BTVN: SƠ LƯỢC VỀ ARENE VÀ CƠ CHẾ THẾ ELECTRONPHILE

CHUYÊN ĐỀ: HYDROCARBON

MÔN: HÓA HỌC 12

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

MỤC TIÊU

- ✓ *Nêu được đặc điểm về tính chất vật lí, trạng thái tự nhiên một số arene.*
- ✓ *Nêu được tính chất hóa học đặc trưng của benzene.*
- ✓ *Phân biệt được benzene, toluen, styrene.*

Câu 1: (ID: 650757) Gốc $C_6H_5 - CH_2 -$ và gốc $C_6H_5 -$ có tên gọi lần lượt là

A. phenyl, benzyl. **B.** vinyl, anyl. **C.** anyl, vinyl. **D.** benzyl, phenyl.

Câu 2: (ID: 650800) Khối lượng dung dịch HNO_3 65% cần sử dụng để điều chế 1 tấn TNT hiệu suất 80% là

A. 0,53 tấn. **B.** 0,83 tấn. **C.** 1,04 tấn. **D.** 1,60 tấn.

Câu 3: (ID: 650801) Tính chất nào dưới đây chứng tỏ ảnh hưởng của vòng benzene đến tính chất nhóm methyl trong phân tử toluene?

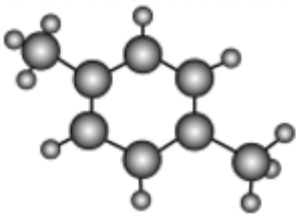
A. Làm mất màu dung dịch thuốt tím trong môi trường acid, khi đun nóng.

B. Hydrogen hóa với xúc tác Ni, t^o.

C. Cháy trong không khí với ngọn lửa có khói đen.

D. Phương pháp nitro hóa với HNO_3đặc/H_2SO_4 đặc.

Câu 4: (ID: 650802) Mô hình cấu tạo của chất hữu cơ "PX" là



Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Công thức phân tử của "PX" là C_8H_{10}.

B. "PX" tạo được 6 đồng phân chứa 2 nguyên tử chlorine.

C. Trong phân tử "PX" có tới 14 nguyên tử là dồng phẳng.

D. Có thể dụng $KMnO_4/H_2SO_4$ để phân biết "PX" và benzene.

Câu 5: (ID: 650804) Cho các chất sau:(1) ethane; (2) ethylene; (3) acetylene; (4) sulfur dioxide; (5) toluene; (6) benzene; (7) styrene. Số chất có thể làm mất màu dung dịch $KMnO_4/H_2SO_4$ là

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

Câu 6: (ID: 650806) Để phân biệt styrene và phenylacetylene chỉ cần dùng chất nào sau đây?

A. Nước bromine. **B.** Dung dịch $KMnO_4$. **C.** Dung dịch $AgNO_3/NH_3$. **D.** Khí oxygen dư.

Câu 7: (ID: 650765) Phản ứng nào dưới đây sinh ra hexanchlorane?

A. $C_6H_6 + HNO_{3đặc}/H_2SO_{4đặc}$ **B.** $C_6H_6 + Br_2$ (nhiệt độ)

C. $C_6H_6 + Cl_2$ (ánh sáng) **D.** $C_6H_5 – CH = CH_2 + Cl_2$

Câu 8: (ID: 650766) Toluene **không** phản ứng được với chất nào sau đây?

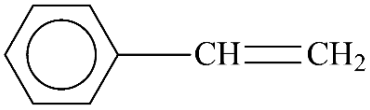
A. Dung dịch bromine. **B.** Thuốc tím (nhiệt độ).

C. Hỗn hợp HNO_3/H_2SO_4 đặc. **D.** Hydrogen, xúc tác nikene, nhiệt độ.

Câu 9: (ID: 650768) Nếu phân biệt các hydrocarbon thơm: benzene, toluene, styrene bằng một thuốc thử duy nhất thì nên chọn thuốc thử nào dưới đây?

A. Dung dịch NaOH. **B.** Dung dịch Br_2. **C.** Dung dịch HCl. **D.** Dung dịch $KMnO_4$.

Câu 10: (ID: 650771) Styrene có công thức phân tử C_8H_8 và công thức cấu tạo như sau:

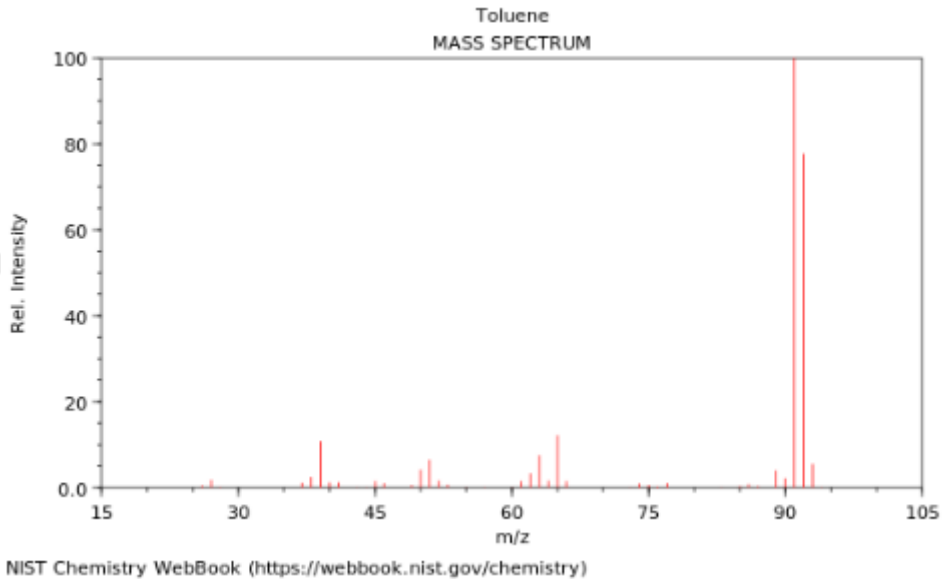


Phát biểu nào dưới đây đúng khi nói về styrene?

A. Styrene thuộc dãy đồng đẳng của benzene. **B.** Phân tử styrene có chức 3 liên kết π.

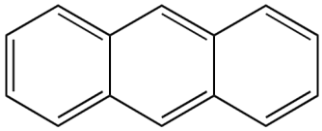
C. Styrene là hợp chất hydrocarbon thơm. **D.** Styrene là hydrocarbon không no.

Câu 11: (ID: 650774) Một arene A có phần trăm khối lương hydrogen bằng 8,695%. Phổ khối lượng (MS) được cho trong hình bền. Tên gọi của A là



A. toluene. **B.** benzene. **C.** ethylbenzene. **D.** styrene.

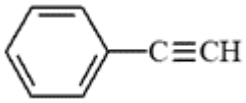
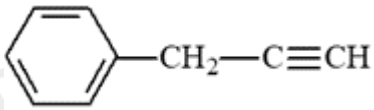
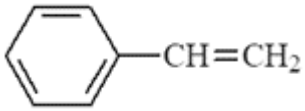
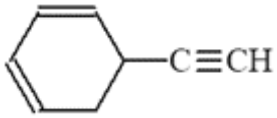
Câu 12: (ID: 650775) Anthracene là aren đa vòng, được điều chế từ than đá, anthracene được dùng để sản xuất thuốc nhuộm alizarin đỏ, bảo quản gỗ, làm thuốc trừ sâu,… Anthracene có công thức cấu tạo như sau:



Nhận định nào dưới đây đúng về anthracene?

A. Số liên kết pi trong anthracene là 8.
B. Công thức phân tử của anthracene là $C_{14}H_{10}$.
C. Anthracene tan tốt trong nước.
D. Số nguyên tử hydrogen trong anthracene là 8.

Câu 13: (ID: 650779) Một hydrocarbon X trong phân tử có khối lượng carbon bằng 94,117%. Trên phổ khối lượng của X có peal ion phân tử ứng với giá trị m/z = 102. X có khả năng phản ứng với bromine khi có xúc tác $FeBr_3$. Công thức của X là

A. 
B. 
C. 
D. 

Câu 14: (ID: 650780) Benzen gây tác hại lên tủy xương và làm giảm hồng cầu, dẫn đến thiếu máu. Benzene cũng có thể ảnh hưởng đến hệ thống miễn dịch, làm tăng nguy cơ nhiễm trùng. Khi hút một điếu thuốc lá, người hút đưa vào cơ thể 50 µg benzene. Nếu một người hút 15 điếu thuốc là mỗi ngày thì lượng benzen người đó hấp thụ vào cơ thể là bao nhiêu mg?

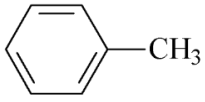
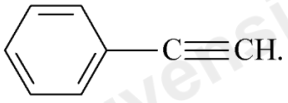
A. $7{,}5.10^{-5}$.
B. 15.10^{-5}.
C. $7{,}5.10^{-1}$.
D. 15.10^{-4}.

Câu 15: (ID: 650783) Hydrocarbon thơm X có công thức phân tử C_8H_{10}, khi tác dụng với dung dịch $KMnO_4$ trong môi trường H_2SO_4 tạo nên hợp chất hữu cơ đơn chức Y. X phản ứng với chlorine có chiếu sáng tạo hợp chất hữu cơ Z chứa một nguyên tử Cl trong phân tử (là sản phẩm chính). Các chất X, Y, Z có công thức cấu tạo lần lượt là

A. $C_6H_5CH_2CH_3$; C_6H_5COOH; $C_6H_5CHClCH_3$.
B. $C_6H_5CH_2CH_3$; $C_6H_5CH_2COOH$; $C_6H_5CHClCH_3$.
C. *o*-$CH_3C_6H_4CH_3$; *o*-$HOOCC_6H_4COOH$; *o*-$ClCH_2C_6H_4CH_2Cl$.
D. *p*-$CH_3C_6H_4CH_3$; *p*-$HOOCC_6H_4COOH$; *p*-$ClCH_2C_6H_4CH_2Cl$.

Câu 16: (ID: 650786) Cho các hợp chất sau:

(1) $CH_3—CH_2—CH_3$; (2) $CH_3—CH=CH_2$; (3) ;

(4)  (5) .

Số chất vừa làm mất màu nước bromine và dung dịch $KMnO_4/H_2SO_4$ là

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

Câu 17: (ID: 650797) Dưới đây là một số nhận định về cấu tạo của phân tử benzene:

(a) Các nguyên tử đều cùng nằm trên một mặt phẳng.

(b) Các nguyên tử carbon liên kết với nhau tạo thành một lục giác đều.

(c) Các góc liên kết trong phân tử benzen đều bằng 60°.

(d) Các liên kết π trong vòng benzen hình thành hệ liên hợp π bền.

Những nhận định đúng là:

A. (a), (b), (d). **B.** (a), (b), (c). **C.** (a), (b), (c), (d). **D.** (b), (c), (d).

Câu 18: (ID: 651950) Một trong những ứng dụng của toluene là

A. làm phụ gia để tăng chỉ số octane của nhiên liệu.

B. làm chất đầu để sản xuất methylcyclohexane.

C. làm chất đầu để điều chế phenol.

D. làm chất đầu để sản xuất polystyrene.

Câu 19: (ID: 651951) Một số chất gây ô nhiễm môi trường như benzene, toluene có trong khí thải đốt cháy nhiên liệu xăng, dầu. Để giảm thiểu nguyên nhân gây ô nhiễm này cần

A. cấm sử dụng nhiên liệu xăng. **B.** hạn chế sử dụng nhiên liệu hoá thạch.

C. thay xăng bằng khí gas. **D.** cấm sử dụng xe cá nhân.

Câu 20: (ID: 651959) Các chất lỏng: benzene, toluene, styrene được kí hiệu ngẫu nhiên là X, Y, Z. Một số kết quả thí nghiệm được ghi lại ở bảng sau:

Mẫu thử	Thuốc thử	Hiện tượng
X	Dung dịch $KMnO_4$	Chỉ mất màu thuốc tím khi đun nóng
Z	Dung dịch Br_2	Mất màu vàng nâu

Các chất X, Y, Z lần lượt là

A. benzene, toluene, styrene. **B.** styrene, toluene, benzene.

C. toluene, benzene, styrene. **D.** styrene, benzene, toluene.

Câu 21: (ID: 651964) Chất nào sau đây có thể làm nhạt màu dung dịch Br_2 trong CCl_4 ở điều kiện thường?

A. Benzene. **B.** Toluene. **C.** Styrene. **D.** Naphthalene.

Câu 22: (ID: 650778) Cho 3 hydrocarbon X, Y, Z lần lượt tác dụng với dung dịch potassium permanganate thu được kết quả sau:

- X chỉ làm mất màu dung dịch khi đun nóng.
- Y không phản ứng.
- Z làm mất màu dung dịch ở nhiệt độ thường.

Các chất X, Y, Z lần lượt là

A. toluene, styrene, benzene. **B.** styrene, toluene, benzene.

C. acetylen, ethylene, toluene. **D.** toluene, benzene, styrene.

Câu 23: (ID: 650785) Chất nào sau đây khi tác dụng với hỗn hợp HNO_3 và H_2SO_4 đặc nóng tọa một sản phẩm mononitro hóa duy nhất?

A. Benzene. **B.** Toluene. **C.** o – xylene. **D.** Naphthalene.

Câu 24: (ID: 650784) Cho các phát biểu sau:

(a) Benzene có thể tác dụng với bromine ở điều kiện thích hợp.

(b) Benzene không làm mất màu dung dịch potassium permanganate.

(c) Toluene làm mất màu dung dịch potassium permanganate ở điều kiện thường.

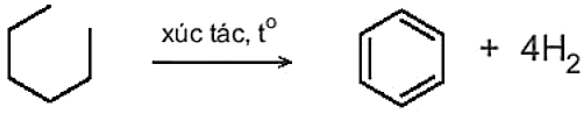
(d) Các alkylbenzene không làm mất màu dung dịch bromine ở điều kiện thường nhưng làm mất màu dung dịch bromine khi đun nóng.

(đ) Styrene là chất rắn không màu, không tan trong nước.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 25: (ID: 650776) Trong công nghiệp, benzen được điều chế từ quy trình sau:



Quá trình có tên gọi là

A. Cracking. **B.** Dehydrogen. **C.** Reforming. **D.** Hydrate hóa.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT
THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

1.D	2.D	3.A	4.B	5.D	6.C	7.C	8.A	9.D	10.C
11.A	12.B	13.A	14.C	15.A	16.A	17.A	18.A	19.B	20.C
21.C	22.D	23.A	24.D	25.C					

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Cách gọi tên một số gốc hydrocarbon.

Cách giải:

Gốc $C_6H_5 – CH_2 –$: benzyl

Gốc $C_6H_5 –$: phenyl.

Chọn D.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Tính toán dựa theo phương trình phản ứng.

Cách giải:

$$C_6H_5 – CH_3 + 3HNO_3đặc \xrightarrow{H_2SO_4d} C_6H_2(NO_2)_3CH_3 + 3H_2O$$

$$3.10^3/227 \leftarrow \quad 10^3/227 \quad \text{(kmol)}$$

Khối lượng dung dịch HNO_3 $\dfrac{\dfrac{3.10^3}{227}.63}{80\%.65\%} = 1600(kg) = 1,6(t)$

Chọn D.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Tính chất hóa học của alkylbenzene.

Cách giải:

Tính chất nào dưới đây chứng tỏ ảnh hưởng của vòng benzene đến tính chất nhóm methyl trong phân tử toluene: làm mất màu dung dịch thuốt tím trong môi trường acid, khi đun nóng.

Chọn A.

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Tính chất hóa học của alkylbenzene.

Cách giải:

B sai, vì "PX" tạo được nhiều hơn 6 đồng phân chứa 2 nguyên tử chlorine.

Chọn B.

Câu 5 (TH):

Phương pháp:

Tính chất hóa học của hydrocarbon không no, arene.

Cách giải:

Chất có thể làm mất màu dung dịch $KMnO_4/H_2SO_4$: (2) ethylene; (3) acetylene; (4) sulfur dioxide; (5) toluene; (7) styrene.

$\longrightarrow$ Có 5 chất.

Chọn D.

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Tính chất hóa học alkyne.

Cách giải:

Phenylacetylen + dung dịch $AgNO_3/NH_3 \longrightarrow C_6H_5C{\equiv}CAg$ (kết tủa vàng)

Chọn C.

Câu 7 (TH):

Phương pháp:

Phản ứng cộng của benzene.

Cách giải:

$C_6H_6 + 3Cl_2 \xrightarrow{as} C_6H_6Cl_6$

Chọn C.

Câu 8 (TH):

Phương pháp:

Tính chất hóa học của ankylbenzen.

Cách giải:

$C_6H_5 - CH_3 + 2KMnO_4 \longrightarrow C_6H_5 - COOK + 2MnO_2 + H_2O + KOH$

$C_6H_5 - CH_3 + HNO_{3đặc} \xrightarrow{H_2SO_{4,d}} (o, p) - NO_2 - C_6H_4 - CH_3 + H_2O$

$C_6H_5 - CH_3 + 3H_2 \xrightarrow{Ni,t^o} \% C_6H_{11} - CH_3$

Chọn A.

Câu 9 (VD):

Phương pháp:

Tính chất hóa học của benzene.

Cách giải:

Benzene không làm mất màu dung dịch thuốc tím.

Styrene làm mất màu dung dịch thuốc tím ở điều kiện thường.

$3C_6H_5 - CH = CH_2 + 4KMnO_4 + 4H_2O \longrightarrow 3C_6H_5 - CH(OH) - CH_2(OH) + 4KOH + 4MnO_2$

Toluene làm mất màu thuốc tím khi đun nóng

$C_6H_5 - CH_3 + KMnO_4 \xrightarrow{t^o} C_6H_5 - COOK + 2MnO_2 + KOH + H_2O$

Chọn D.

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Hợp chất hydrocarbon thơm.

Cách giải:

A sai.

B sai, vì phân tử styren có 4 liên kết π.

C đúng.

D sai.

Chọn C.

Câu 11 (VD):

Phương pháp:

Xác định công thức phân tử, tên gọi hydrocarbon.

Cách giải:

Từ phổ MS $\longrightarrow M_A = 92$

%H = H/92.100% = 8,695% $\longrightarrow$ H = 8 $\longrightarrow$ CTPT: C_7H_8

Toluene: C_7H_8.

Benzene: C_6H_6.

Ethylbenzene: C_8H_{10}.

Styrene: C_8H_8.

Chọn A.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Công thức phân tử, tính chất vật lí của anthrancene.

Cách giải:

A sai, vì Số liên kết pi trong anthracene là 7.

B đúng.

C sai, vì antharacene không tan trong nước do không tạo được liên kết hydrogen với nước.

D sai, vì số nguyên tử hydrogen trong anthracene là 10.

Chọn B.

Câu 13 (VD):

Phương pháp:

Xác định công thức từ phương pháp phổ khối lượng.

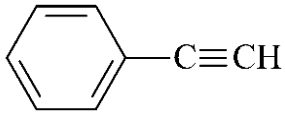
Cách giải:

%C = 12.C/102.100% = 94,117% ⟶ C = 8

⟹ H = 102 – 8.12 = 6

⟹ CTPT: C_8H_6.

X có khả năng phản ứng với bromine khi có xúc tác $FeBr_3$ ⟶ X có vòng thơm



Chọn A.

Câu 14 (NB):

Phương pháp:

Bài toán đổi đơn vị: 1 μg = 10^{-3}mg

Cách giải:

Khối lượng benzene đưa vào cơ thể khi hút 15 điếu thuốc là

m_{C6H6} = 15.50 = 750 μg = 750.10^{-3} mg = 0,75 mg

Chọn C.

Câu 15 (VD):

Phương pháp:

Tính chất hóa học của arene.

Cách giải:

$7C_6H_5CH_2CH_3 + 18KMnO_4 \longrightarrow 8C_6H_5COOK\ 18MnO_2 + 10KOH + 10H_2O$

$C_6H_5CH_2CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{as} C_6H_5CHClCH_3$

Chọn A.

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Tính chất hóa học của aren, hydrocarbon không no.

Cách giải:

Chất vừa làm mất màu nước bromine và dung dịch $KMnO_4/H_2SO_4$ là (2), (5)

⟶ Có 2 chất.

Chọn A.

Câu 17 (TH):

Phương pháp:

Câu tạo phân tử benzene.

Cách giải:

(a), (b), (d) đúng.

(c) sai, vì góc HCC = 90°.

Chọn A.

Câu 18 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào lý thuyết về arene.

Cách giải:

Một trong những ứng dụng của toluene là làm phụ gia để tăng chỉ số octane của nhiên liệu.

Chọn A.

Câu 19 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào lý thuyết về arene.

Cách giải:

Một số chất gây ô nhiễm môi trường như benzene, toluene có trong khí thải đốt cháy nhiên liệu xăng, dầu. Để giảm thiểu nguyên nhân gây ô nhiễm này cần hạn chế sử dụng nhiên liệu hoá thạch.

Chọn B.

Câu 20 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào lý thuyết về các hợp chất chứa vòng benzene.

Cách giải:

Các chất X, Y, Z lần lượt là toluene, benzene, styrene.

Chọn C.

Câu 21 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào tính chất hoá học của các chất.

Cách giải:

Styrene có thể làm nhạt màu dung dịch Br_2 trong CCl_4 ở điều kiện thường.

Chọn C.

Câu 22 (VD):

Phương pháp:

Tính chất hóa học của hydrocarbon thơm.

Cách giải:

Benzene không làm mất màu dung dịch thuốc tím.

Styrene làm mất màu dung dịch thuốc tím ở điều kiện thường.

$3C_6H_5 - CH = CH_2 + 4KMnO_4 + 4H_2O \longrightarrow 3C_6H_5 - CH(OH) - CH_2(OH) + 4KOH + 4MnO_2$

Toluene làm mất màu thuốc tím khi đun nóng

$C_6H_5 - CH_3 + KMnO_4 \xrightarrow{t^o} C_6H_5 - COOK + 2MnO_2 + KOH + H_2O$

Chọn D.

Câu 23 (NB):

Phương pháp:

Tính chất hóa học của arene.

Cách giải:

Benzene tác dụng với với hỗn hợp HNO_3 và H_2SO_4 đặc nóng tọa một sản phẩm mononitro hóa duy nhất.

Chọn A.

Câu 24 (VD):

Phương pháp:

Tính chất hóa học của arene.

Cách giải:

(a), (b) đúng.

(c) sai, vì chỉ làm mất màu khi đun nóng.

(d) sai, vì alkylbenzen không làm mất màu dung dịch bromine.

(đ) sai, styrene là chất lỏng.

⟶ Có 2 phát biểu đúng.

Chọn D.

Câu 25 (TH):

Phương pháp:

Một số quy trình trong hóa học hữu cơ.

Cách giải:

Reforming là quy trình đóng vòng của hydrocarbon.

Chọn C.