



3. Phản ứng oxi hóa

(a) Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn

- Alkylbenzene bị oxi hóa không hoàn toàn làm mất màu dung dịch KMnO_4 khi đun nóng, benzene không có phản ứng này.

(b) Phản ứng cháy

- Các arene cháy hoàn toàn tạo CO_2 và H_2O , phản ứng tỏa nhiều nhiệt.

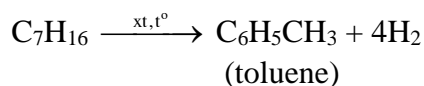
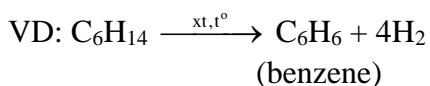
- Phản ứng tổng quát với benzene và đồng đẳng: $\text{C}_n\text{H}_{2n-6} + \frac{3n-3}{2}\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} n\text{CO}_2 + (n-3)\text{H}_2\text{O}$

V. Điều chế và ứng dụng

1. Điều chế

- Chưng cất nhựa than đá.

- Refoming các alkane trong dầu mỏ.



- Riêng ethylbenzene, styren: $\text{C}_6\text{H}_6 \xrightarrow{+\text{CH}_2=\text{CH}_2, \text{H}^+} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{-H}_2]{\text{xt}, t^\circ} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$

2. Ứng dụng

- Dung môi, sản xuất tơ, chất dẻo.

- Sản xuất bột giặt, thuốc trừ sâu, phẩm nhuộm, ...

TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT

Câu 1. [KNTT - SBT] Arene hay còn gọi là hydrocarbon thơm là những hydrocarbon trong phân tử có chứa một hay nhiều

- A.** vòng benzene. **B.** liên kết đơn. **C.** liên kết đôi. **D.** liên kết ba.

Câu 2. Số nguyên tử carbon và hydrogen trong benzene lần lượt là:

- A.** 12 và 6. **B.** 6 và 6. **C.** 6 và 12. **D.** 6 và 14.

Câu 3. Các ankylbenzene hợp thành dãy đồng đẳng của benzene có công thức chung là

- A.** $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ($n \geq 2$). **B.** $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ($n \geq 6$). **C.** $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ($n \geq 2$). **D.** $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ($n \geq 6$).

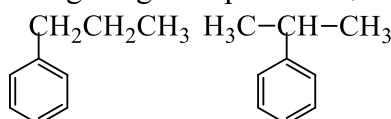
Câu 4. [KNTT - SBT] Công thức phân tử nào sau đây có thể là công thức của hợp chất thuộc dãy đồng đẳng của benzene?

- A.** C_8H_{16} . **B.** C_8H_{14} . **C.** C_8H_{12} . **D.** C_8H_{10} .

Câu 5. Hợp chất nào sau đây **không** tồn tại?

- A.**
- B.**
- C.**
- D.**

Câu 6. Cho hai hydrocarbon thơm có cùng công thức phân tử C_9H_{12} :

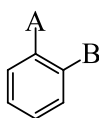




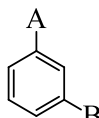
Hai hợp chất trên là

- A. Đồng phân không gian.
- B. Đồng phân vị trí nhóm thế trong vòng benzene.
- C. Đồng phân mạch carbon.
- D. Đồng phân vị trí liên kết đôi.

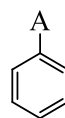
Câu 7. Cho ba đồng phân của hydrocarbon thơm có hai nhóm thế A, B như sau:



(1)



(2)



(3)

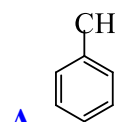
Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. (2) là đồng phân meta.
- B. (1) là đồng phân ortho.
- C. (3) là đồng phân para.
- D. (1), (2), (3) là đồng phân không gian.

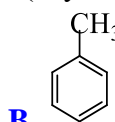
Câu 8. Gốc $C_6H_5-CH_2-$ và gốc C_6H_5- có tên gọi lần lượt là:

- A. phenyl và benzyl.
- B. vinyl và allyl.
- C. allyl và vinyl.
- D. benzyl và phenyl.

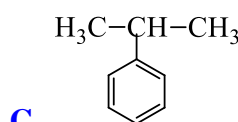
Câu 9. Công thức của toluene (hay methylbenzene) là



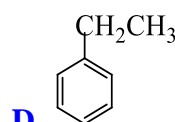
A.



B.

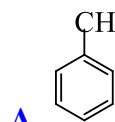


C.

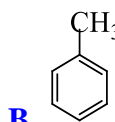


D.

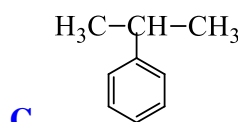
Câu 10. Công thức của ethylbenzene là



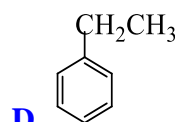
A.



B.

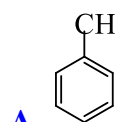


C.

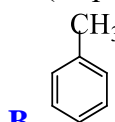


D.

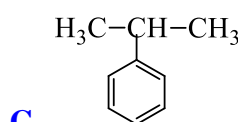
Câu 11. Công thức của cumene (isopropylbenzene) là



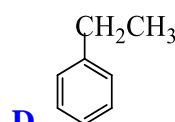
A.



B.

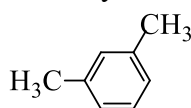


C.



D.

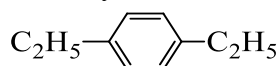
Câu 12. Hydrocarbon X có công thức cấu tạo như sau:



Tên gọi của X là

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

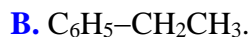
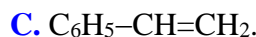
Câu 13. Hydrocarbon Y có công thức cấu tạo như sau:



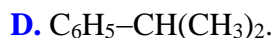
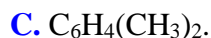
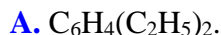
Tên gọi của Y là

- A. ethylbenzene.
- B. m-diethylbenzene.
- C. o-diethylbenzene.
- D. p-diethylbenzene.

Câu 14. Công thức cấu tạo thu gọn của toluene là



Câu 15. Công thức cấu tạo thu gọn của cumene là



Câu 16. Xylene là tên thường gọi của chất nào dưới đây?

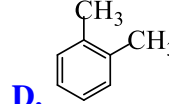
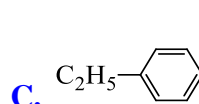
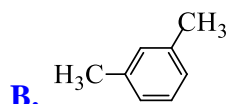
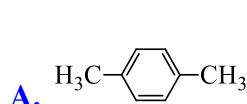
A. methylbenzene.

B. isopropylbenzene.

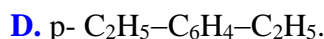
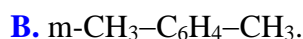
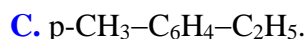
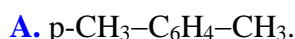
C. dimethylbenzene.

D. ethylbenzene.

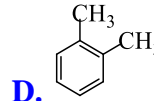
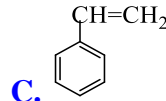
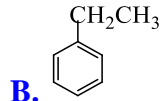
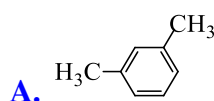
Câu 17. Hợp chất nào sau đây là m-xylene?



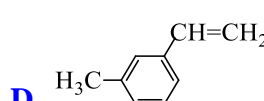
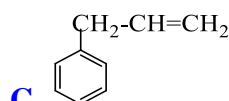
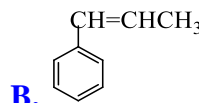
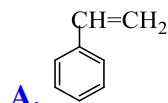
Câu 18. Công thức cấu tạo thu gọn của p-xylene là



Câu 19. Hydrocarbon nào sau đây **không** phải alkylbenzene?



Câu 20. Styrene là một hydrocarbon thơm có công thức phân tử C_8H_8 . Công thức cấu tạo của styrene là



Câu 21. [KNTT - SBT] Chất nào sau đây là chất rắn, màu trắng?

A. Benzene.

B. Toluene.

C. Styrene.

D. Naphthalene.

Câu 22. Benzene không làm mất màu dung dịch nước bromine nhưng có thể phản ứng với brom khan khi có mặt xúc tác iron (III) bromine. Phản ứng này thuộc loại phản ứng nào?

A. Phản ứng thế.

B. Phản ứng cộng.

C. Phản ứng tách.

D. Phản ứng đốt cháy.

Câu 23. [KNTT - SBT] Phân tử chất nào sau đây có thể cộng thêm 5 phân tử H_2 (xúc tác Ni, đun nóng)?

A. Benzene.

B. Toluene.

C. Styrene.

D. Naphthalene.

Câu 24. [KNTT - SBT] Chất nào sau đây có thể làm nhạt màu dung dịch Br_2 trong CCl_4 ở điều kiện thường?

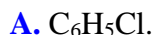
A. Benzene.

B. Toluene.

C. Styrene.

D. Naphthalene.

Câu 25. Khi được chiếu sáng, benzene có thể phản ứng với Cl_2 tạo thành sản phẩm nào?



Câu 26. Tính chất nào **không** phải của benzene?

A. Tác dụng với Br_2 (t° , $FeBr_3$).

B. Tác dụng với HNO_3 (đ) / H_2SO_4 (đ).

C. Tác dụng với dung dịch $KMnO_4$.

D. Tác dụng với Cl_2 , as.

Câu 27. Chất nào sau đây **không** thể chứa vòng benzene?



- A. C_8H_{10} . B. C_6H_8 . C. C_8H_8 . D. C_9H_{12} .

Câu 28. [CTST - SBT] Công thức phân tử nào dưới đây **không** thể là của một arene?

- A. C_7H_8 B. $C_{10}H_8$ C. $C_{11}H_{18}$ D. C_8H_8

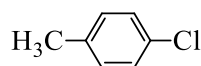
Câu 29. Chất nào sau đây có thể chứa vòng benzene?

- A. $C_{10}H_{16}$. B. $C_9H_{14}BrCl$. C. $C_8H_6Cl_2$. D. C_7H_{12} .

Câu 30. A là đồng đẳng của benzene có công thức nguyên là: $(C_3H_4)_n$. Công thức phân tử của A là

- A. C_3H_4 . B. C_6H_8 . C. C_9H_{12} . D. $C_{12}H_{16}$.

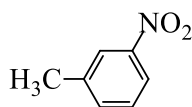
Câu 31. Hợp chất X có công thức cấu tạo như sau:



Tên gọi của X là

- A. m-chlorotoluene. B. chlorobenzene.
C. p-chlorotoluene. D. o-chlorotoluene.

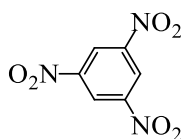
Câu 32. Hợp chất Y có công thức cấu tạo như sau:



Tên gọi của Y là

- A. nitrobenzene. B. m-nitrobenzene. C. p-nitrobenzene. D. m-nitrotoluene.

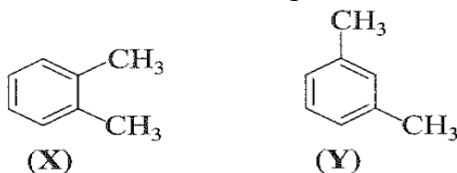
Câu 33. Hợp chất Z có công thức cấu tạo như sau:



Tên gọi của Z là

- A. 1,3,5-nitrobenzene. B. 1,3,5-trinitrotoluene.
C. 2,4,6-trinitrotoluene. D. 1,3,5-trinitrobenzene.

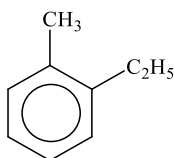
Câu 34. [CD - SBT] Cho các hydrocarbon X và Y có công thức cấu tạo sau:



Tên gọi của X và Y lần lượt là

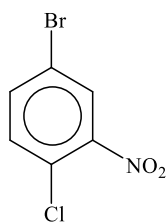
- A. p-xylene và m-xylene.
B. 1,2-dimethylbenzene và 1,3-dimethylbenzene.
C. m-xylene và o-xylene.
D. 1,3-dimethylbenzene và 1,2-dimethylbenzene.

Câu 35. [CTST - SBT] Gọi tên arene sau theo danh pháp thay thế?



- A. 1-methyl-2-ethylbenzene. B. 1-ethyl-2-methylbenzene.
C. 2-methyl-1-ethylbenzene. D. 1-ethyl-6-methylbenzene.

Câu 36. [CTST - SBT] Cho hợp chất sau:



Tên gọi của hợp chất theo danh pháp thay thế là

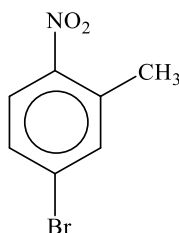
A. 4-chloro-1-bromo-3-nitrobenzene.

B. 4-bromo-1-chloro-2-nitrobenzene.

C. 4-chloro-1-bromo-5-nitrobenzene.

D. 4-bromo-1-chloro-6-nitrobenzene.

Câu 37. [CTST - SBT] Cho hợp chất sau:



Tên gọi của hợp chất theo danh pháp thay thế là

A. 1-bromo-3-methyl-4-nitrobenzene.

B. 4-bromo-2-methyl-1-nitrobenzene.

C. 1-methyl-2-nitro-4-bromobenzene.

D. 4-bromo-1-nitro-2-methylbenzene.

Câu 38. (C.II): Chất X tác dụng với benzene (xt, t°) tạo thành ethylbenzene. Chất X là

A. C₂H₄.

B. C₂H₂.

C. CH₄.

D. C₂H₆.

Câu 39. Xét các chất: (a) toluene; (b) o-xylene; (c) ethylbenzene; (d) m-dimethylbenzene; (e) styrene.

Đồng đẳng của benzene là

A. (a), (d).

B. (a), (e).

C. (a), (b), (c), (d).

D. (a), (b), (c), (e).

Câu 40. [CTST - SBT] Biết độ dài liên kết C=C là 134pm, liên kết C-C là 154 pm. Thực tế 3 liên kết π trong vòng benzene không cố định mà trải đều trên toàn bộ vòng benzene. Giá trị nào dưới đây phù hợp với độ dài liên kết giữa carbon và carbon trong phân tử benzene?

A. 125 pm.

B. 132 pm.

C. 160 pm.

D. 139 pm.

Câu 41. [KNTT - SBT] Chất nào sau đây khi tác dụng với hỗn hợp HNO₃ và H₂SO₄ đặc nóng tạo một sản phẩm mononitro hoá duy nhất?

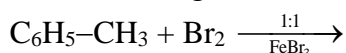
A. Benzene.

B. Toluene.

C. o-xylene.

D. Naphthalene.

Câu 42. Phản ứng sau có thể tạo thành tối đa bao nhiêu sản phẩm thế?



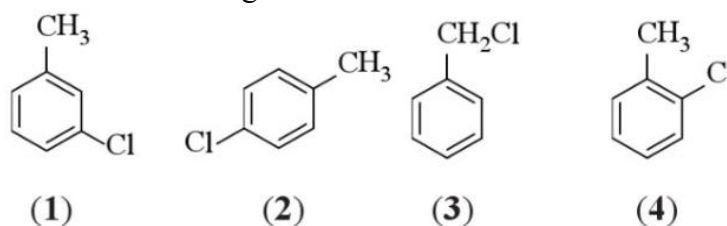
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 43. [CD - SGK] Cho các chất có công thức sau:



Trong các chất trên, những chất nào là sản phẩm chính khi cho toluene tác dụng với chlorine trong điều kiện đun nóng và mặt FeCl₃

A. (1) và (2)

B. (2) và (3)

C. (1) và (4)

D. (2) và (4)



Câu 44. (C.11): Sản phẩm chủ yếu trong hỗn hợp thu được khi cho toluene phản ứng với bromine theo tỉ lệ số mol 1:1 (có mặt FeBr_3) là

- A. p-bromotoluene và m-bromotoluene. B. benzyl bromide.
C. o-bromotoluene và p-bromotoluene. D. o-bromotoluene và m-bromotoluene.

Câu 45. So với benzene, khả năng phản ứng của toluene với dung dịch $\text{HNO}_3(\text{đ})/\text{H}_2\text{SO}_4(\text{đ})$ như thế nào?

- A. Dễ hơn, tạo ra o – nitrotoluene và p – nitrotoluene.
B. Khó hơn, tạo ra o – nitrotoluene và p – nitrotoluene.
C. Dễ hơn, tạo ra o – nitrotoluene và m – nitrotoluene.
D. Dễ hơn, tạo ra m – nitrotoluene và p – nitrotoluene.

Câu 46. Cho sơ đồ phản ứng sau: $\text{C}_6\text{H}_5\text{--CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{t}^0]{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{O}} \text{X} \xrightarrow{\text{HCl}} \text{Y}$

X và Y đều là các sản phẩm hữu cơ. Công thức cấu tạo thu gọn của X, Y lần lượt là:

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{--COOH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{--COOK}$. B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{--CH}_2\text{COOK}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{--CH}_2\text{COOH}$.
C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{--COOK}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{--COOH}$. D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{--CH}_2\text{COOH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{--CH}_2\text{COOK}$.

Câu 47. Cho sơ đồ phản ứng sau: $\text{C}_6\text{H}_5\text{--CH}(\text{CH}_3)_2 \xrightarrow[\text{t}^0]{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{O}} \text{X} \xrightarrow{\text{HCl}} \text{Y}$

X và Y đều là các sản phẩm hữu cơ. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{--CH}(\text{COOH})_2$. B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{--COOH}$.
C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{--COOK}$. D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{--CH}(\text{COOK})_2$.

Câu 48. [KN TT - SBT] Đun nóng hydrocarbon thơm X có công thức phân tử C_8H_{10} với dung dịch KMnO_4 nóng thu được dung dịch X có chứa $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOK}$ và K_2CO_3 . Chất X là

- A. o-xylene. B. p-xylene. C. ethyl benzene. D. styrene.

Câu 49. Có thể dùng chất nào sau đây để phân biệt ethylbenzene và styrene?

- A. H_2/Ni , t^0 . B. KMnO_4/t^0 . C. Dung dịch Br_2 . D. $\text{Cl}_2/\text{FeCl}_3, \text{t}^0$.

Câu 50. Dung dịch bromine có thể phân biệt cặp chất nào sau đây?

- A. etene và propene. B. ethylene và styrene.
C. methane và propane. D. toluene và styrene.

Câu 51. [CD - SBT] Để phân biệt styrene và phenylacetylene chỉ cần dùng chất nào sau đây?

- A. Nước bromine. B. Dung dịch KMnO_4 .
C. Dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$. D. Khí oxygen dư.

Câu 52. Nếu phân biệt các hydrocarbon thơm: benzene, toluene và styrene chỉ bằng một thuốc thử thì nên chọn thuốc thử nào dưới đây?

- A. dung dịch KMnO_4 . B. dung dịch Br_2 .
C. dung dịch HCl . D. dung dịch NaOH .

Câu 53. Dãy nào sau đây **không** phân biệt được từng chất khi chỉ có dung dịch KMnO_4 ?

- A. benzene, toluene và styrene. B. benzene, ethylbenzene và phenylacetylene
C. benzene, toluene và hex – 1 – ene. D. benzene, toluene và hexane.

Câu 54. [CD - SBT] 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 55. [CD - SBT] 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.

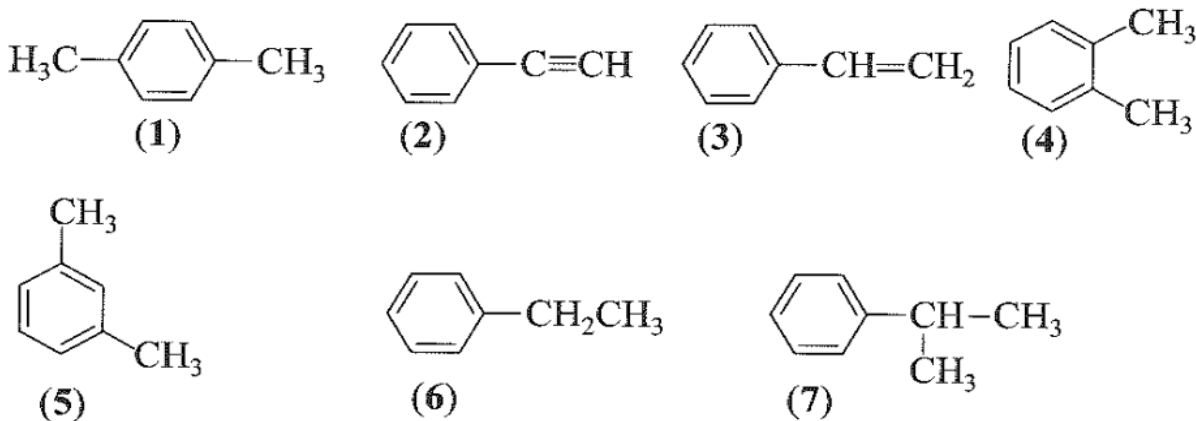
Câu 56. [KNTT - SBT] Nitro hoá benzene bằng hỗn hợp HNO_3 đặc và H_2SO_4 đặc ở nhiệt độ $\leq 50^\circ\text{C}$, tạo thành chất hữu cơ X. Phát biểu nào sau đây về X **không** đúng?

- A. Tên của X là nitrobenzene.
- B. X là chất lỏng, sánh như dầu.
- C. X có màu vàng.
- D. X tan tốt trong nước.

Câu 57. [CD - SBT] Một arene Y có phần trăm khối lượng carbon bằng 92,307%. Trên phổ khối lượng của Y có peak ion phân tử ứng với giá trị $m/z = 104$. Công thức cấu tạo phân tử của Y là

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$.
- B. $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_3$.
- C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}\equiv\text{CH}$.
- D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_2\text{H}_5$.

Câu 58. [CD - SBT] Cho một số arene có công thức cấu tạo sau:



Trong số các chất trên có bao nhiêu chất là đồng phân của nhau.

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 5

Câu 59. Ở điều kiện thích hợp (nhiệt độ, áp suất, chất xúc tác), benzene tác dụng được với tất cả các chất trong dãy nào dưới đây?

- A. HCl , HNO_3 , Cl_2 , H_2 .
- B. HNO_3 , H_2 , Cl_2 , H_2O .
- C. HNO_3 , Cl_2 , KMnO_4 , Br_2 .
- D. HNO_3 , H_2 , Cl_2 , O_2 .

Câu 60. [KNTT - SBT] Đun nóng toluene với dung dịch KMnO_4 nóng, thì tỉ lệ mol $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOK}$ sinh ra so với KMnO_4 phản ứng bằng

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

Câu 61. (B.11): Cho phản ứng:



Tổng hệ số (nguyên, tối giản) tất cả các chất trong phương trình hóa học của phản ứng trên là

- A. 27
- B. 31
- C. 24
- D. 34

Câu 62. [CD - SBT] Chất lỏng X (có công thức phân tử là C_6H_6) không màu, có mùi thơm nhẹ, không tan trong nước, là một dung môi hữu cơ thông dụng. X tác dụng với chlorine khi chiếu sáng tạo nên chất rắn Y; tác dụng với chlorine khi có xúc tác FeCl_3 tạo ra chất lỏng Z và khí T. Khí T khi đi qua dung dịch silver nitrate tạo ra kết tủa trắng. Công thức của các chất Y, Z, T lần lượt là

- A. $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$; HCl .
- B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$; $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$; HCl .