

PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: Khi có mặt chất xúc tác Ni ở nhiệt độ thích hợp, alkene cộng hydrogen vào liên kết đôi tạo thành hợp chất nào dưới đây?

- A. Alkane. B. Xycloalkane. C. Alkyne D. Alkene lớn hơn.

Câu 2: Khi đốt hoá lỏng (Liquified Petroleum Gas, viết tắt LPG) hay còn được gọi là gas, là hỗn hợp khí đã được hoá lỏng chủ yếu gồm

- A. methane và ethane. B. propane và butane.
C. methane và ethylene D. acetylene và ethylene.

Câu 3: Cồn 70° là dung dịch ethyl alcohol, được dùng để sát trùng vết thương. Mô tả nào sau đây về cồn 70° là đúng?

- A. 100 gam dung dịch có 70 mL ethyl alcohol nguyên chất.
B. 100 mL dung dịch có 70 mL ethyl alcohol nguyên chất.
C. 1000 gam dung dịch có 70 mol ethyl alcohol nguyên chất.
D. 1000 ml dung dịch có 70 mol ethyl alcohol nguyên chất.

Câu 4: Chất nào sau đây phản ứng với thuốc thử Tollens tạo ra Ag?

- A. CH_3CHO . B. CH_3COCH_3 . C. CH_3COOH . D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

Câu 5: Nghiên cứu phản ứng oxi hoá toluene và benzene bằng dung dịch KMnO_4 như sau: Cho vào 2 ống nghiệm, mỗi ống 1 mL dung dịch KMnO_4 0,05M và 1 mL dung dịch H_2SO_4 2M. Cho tiếp vào ống (1) 1 mL benzene, ống (2) 1 mL toluene. Lắc đều và đập cả hai ống nghiệm bằng nút có ống thủy tinh thẳng. Đun cách thủy hai ống nghiệm trong nồi nước nóng. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Ống nghiệm (2) màu tím nhạt dần. B. Ống nghiệm (1) mất màu tím.
C. Cả hai ống nghiệm đều mất màu. D. Cả hai ống nghiệm giữ nguyên màu tím.

Câu 6: Để loại bỏ lớp cặn màu trắng trong ấm đun nước, người ta có thể dùng dung dịch nào sau đây?

- A. Giấm ăn. B. Nước. C. Muối ăn. D. Cồn 70°.

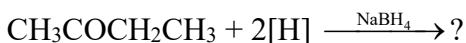
Câu 7: Hợp chất nào sau đây là aldehyde?

- A. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$. B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}$.

C. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$.

D. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOCH}_3$.

Câu 8: Thực hiện phản ứng khử hợp chất carbonyl sau:



Sản phẩm thu được là

A. propanol.

B. isopropyl.

C. butan – 1 – ol.

D. butan – 2 – ol.

Câu 9: Từ giữa thế kỷ 18, chloroform (hay trichloromethane) chủ yếu sử dụng làm chất gây mê. Hơi chloroform ảnh hưởng đến hệ thần kinh trung ương của người bệnh, gây ra chóng mặt, mệt mỏi và ngất, cho phép bác sĩ phẫu thuật. Công thức phân tử chloroform là

A. CH_2Cl_2 .

B. CH_3Cl .

C. CHCl_3 .

D. CCl_4 .

Câu 10: Cho 4,4 gam aldehyde đơn chức X phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , đun nóng, thu được 21,6 gam Ag. Công thức của X là

A. $\text{C}_2\text{H}_3\text{CHO}$.

B. HCHO .

C. CH_3CHO .

D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$.

Câu 11: Các đồng phân cấu tạo ứng với công thức phân tử $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$ (đều là dẫn xuất của benzene) có tính chất: tách nước thu được sản phẩm có thể trùng hợp tạo polymer, không tác dụng được với NaOH. Số lượng đồng phân cấu tạo ứng với công thức phân tử $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$, thỏa mãn các tính chất trên là

A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Câu 12: Cho X, Y, Z, T là các chất khác nhau trong số 4 chất: CH_3COOH , $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ (benzoic acid), $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$, HCOOH và giá trị nhiệt độ sôi được ghi trong bảng sau:

Chất	X	Y	Z	T
Nhiệt độ sôi ($^{\circ}\text{C}$)	100,5	118,2	249,0	141,0

Nhận xét nào sau đây là đúng?

A. T là $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$.

B. X là $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$.

C. Y là CH_3COOH .

D. Z là HCOOH .

Câu 13: 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. Trong công nghiệp, acetone được sản xuất từ benzene.

D. Acetaldehyde tan trong nước tốt hơn ethanol.

Câu 14: Trong giờ thực hành, một học sinh tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào ống nghiệm khoảng 0,5 mL dung dịch CuSO_4 5% và khoảng 1 mL dung dịch NaOH 10%, lắc đều hỗn hợp.

Bước 2: Thêm tiếp vào ống nghiệm khoảng 1 mL dung dịch NaOH 5% lắc đều.

Bước 3: Đun nóng nhẹ ống nghiệm trên ngọn lửa đèn cồn.

Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sau bước 1, thu được dung dịch đồng nhất có màu xanh lam.
- B. Sau bước 2, kết tủa bị hoà tan hoàn toàn.
- C. Ở bước 3, aldehyde khử copper(II) hydroxide thành copper(II) oxide.
- D. Sau bước 3 xuất hiện kết tủa màu xanh da trời.

Câu 15: Hợp chất 2 – methylbutanoic acid có công thức cấu tạo là

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$.
- B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$.
- C. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{COOH}$.
- D. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$.

Câu 16: Yếu tố nào sau đây không làm tăng hiệu suất phản ứng ester hoá giữa acetic acid và ethanol?

- A. Dùng dung dịch H_2SO_4 đặc làm xúc tác
- B. Chung cất ester tạo ra.
- C. Tăng nồng độ acetic acid hoặc alcohol.
- D. Lấy số mol alcohol và acid bằng nhau.

Câu 17: Methane (là một alkane có trong thành phần của khí thiên nhiên) được sử dụng nhiều trong sản xuất và đời sống. Công thức của methane là

- A. C_2H_2 .
- B. C_2H_4 .
- C. CH_4 .
- D. C_6H_6 .

Câu 18: Chất nào sau đây là alcohol bậc hai?

- A. $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$.
- B. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$.
- C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.
- D. CH_3OH .

Câu 19: Chất nào sau đây thuộc carboxylic acid đa chức?

- A. CH_3COOH
- B. $\text{HOOC}-\text{COOH}$.
- C. HCOOH
- D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$.

Câu 20: Cho phản ứng hoá học:



Công thức hoá học của X là

- A. CHI_3 .
- B. CH_2I_2 .
- C. CH_3I .
- D. Cl_4 .

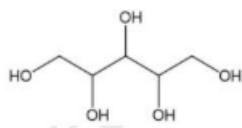
PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 21. Ethylene là chất đầu tiên trong dãy đồng đẳng alkene. Đây là hợp chất hữu cơ được sản xuất nhiều nhất trên thế giới, khoảng hơn 150 triệu tấn vào năm 2016.

a) Ở điều kiện thường, ethylene là chất khí, không màu, không vị, không gây độc, có khả năng gây cháy nổ khi ở nồng độ cao hơn 2,7%.

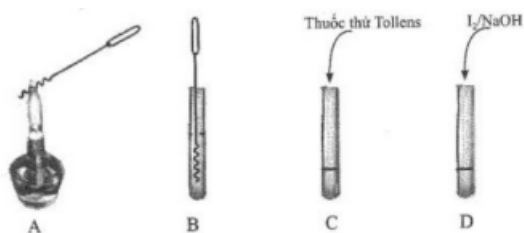
- b) Ethylên là một trong những chất tham gia vào quá trình làm chín trái cây trong tự nhiên.
- c. Trong phân tử ethylene có một liên kết ba giữa hai nguyên tử carbon.
- d. Trong công nghiệp, ethylene được điều chế từ phản ứng dehydrate ethanol.

Câu 22. Xylitol là chất tạo ngọt tự nhiên được chiết xuất từ cây bạch dương và cây sồi, có vị ngọt như đường mía nhưng lượng calo thấp. Xylitol có công thức cấu tạo như sau:



- a. Xylitol thuộc loại hợp chất alcohol no, đa chức, mạch hở.
- b. Xylitol tan kém trong nước do không tạo được liên kết hydrogen với nước.
- c. Công thức phân tử của xylitol là $C_5H_{10}O_5$.
- d. Xylitol có khả năng hoà tan $Cu(OH)_2$ thu được dung dịch màu xanh lam đặc trưng.

Câu 23. Một học sinh tiến hành thí nghiệm theo các bước (như hình dưới đây):



Bước 1: Dây đồng được cuộn thành hình lò xo rồi đun nóng trên ngọn lửa đèn cồn, phần dây đồng được nung nóng có màu đen (Hình A).

Bước 2: Nhúng dây đồng đang nóng vào ống nghiệm chứa ethanol, dây đồng chuyển màu vàng đỏ kim loại (Hình B). Lặp lại thí nghiệm vài lần.

Bước 3: Chia chất lỏng trong ống nghiệm B thành 2 phần, phần 1 cho phản ứng với thuốc thử Tollens và đun nóng (Hình C); phần 2 thực hiện phản ứng iodoform.

- a. Sau bước 3, ở ống nghiệm C quan sát thấy có lớp bạc sáng bám ở ống nghiệm.
- b. Sau bước 3, ở ống nghiệm D quan sát thấy có kết tủa màu trắng.
- c. Ở bước 1, phần dây đồng được nung nóng có màu đen là do đồng bị khử thành CuO .
- d. Sau bước 2, sản phẩm hữu cơ chủ yếu thu được ethanoic acid.

Câu 24: Methyl salicylate là hợp chất thuộc loại ester dùng làm cao dán giảm đau, kháng viêm ngoài da. Methyl salicylate được tổng hợp từ phản ứng ester hoá giữa salicylate acid và methanol theo sơ đồ sau:



- Phản ứng trên được gọi là phản ứng trung hoà.
- Công thức phân tử của methyl salicylate là $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$.
- 1 mol methyl salicylate phản ứng tối đa với 2 mol NaOH.
- Phản ứng trên sử dụng H_2SO_4 đặc làm xúc tác.

PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 25: Cho các chất sau: but – 1 – ene, pent – 2 – ene, but – 2 – yne, 1 – chloropropene, pentane. Có bao nhiêu chất có đồng phân hình học?

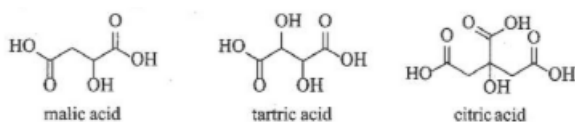
Câu 26: Cho các phát biểu sau về phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$).

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

Liệt kê các phát biểu đúng thành một dãy số theo thứ tự tăng dần.

Câu 27: Cho các chất: HCN, dung dịch I_2 trong KI và NaOH, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường NaOH, nước bromine. Có bao nhiêu chất phản ứng được với $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ ở điều kiện thích hợp?

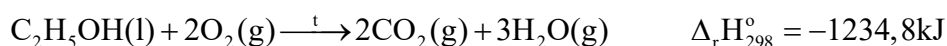
Câu 28: Nhiều acid hữu cơ tạo nên vị chua của các loại trái cây. Ví dụ: trong quả táo có chứa malic acid; trong quả nho, quả me có tartaric acid; trong quả chanh, cam có citric acid. Có công thức cấu tạo của các acid được đánh số thứ tự tương ứng như sau:



Lấy cùng 1 mol các acid trên cho phản ứng với dung dịch Na_2CO_3 dư, acid nào tạo được thể tích CO_2 lớn nhất.

Câu 29: Một đèn cồn có tốc độ tiêu thụ nhiên liệu trung bình là 1,0 mL cồn 92° trong một phút. Cho biết:

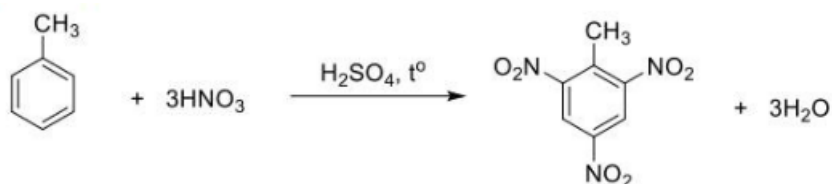
- Phương trình nhiệt hoá học của phản ứng đốt cháy cồn:



- Khối lượng riêng của ethanol là $D = 0,8 \text{ g/mL}$.

Trung bình, năng lượng hoá học mà đèn còi giải phóng ra trong một giây là a (J). Giá trị của a là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến phần nguyên)

Câu 30: Thuốc nổ TNT (trinitrotoluene) được tổng hợp theo phương trình hoá học sau:



Trong thế chiến thứ 2, Mỹ đã thả hai quả bom hạt nhân xuống Nhật Bản, quả bom nguyên tử thứ nhất mang tên “Little Boy” được thả xuống thành phố Hiroshima và quả bom thứ hai mang tên “Fat Man” đã phát nổ trên bầu trời thành phố Nakasaki. Theo các nhà khoa học, hai quả bom hạt nhân đó đã giải phóng tương đương khoảng 36000 tấn TNT. Để điều chế lượng thuốc nổ TNT bằng 2 quả bom hạt nhân cộng lại với hiệu suất khoảng 70% thì cần bao nhiêu tấn toluene?

