

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ **câu 1 đến câu 18**. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Chất nào sau đây thuộc dãy đồng đẳng alkane ?

- A. CH_2 . B. C_2H_4 . C. C_3H_6 . D. C_4H_{10} .

Câu 2. Chất nào sau đây có đồng phân hình học?

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

Câu 3. Cho phản ứng $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni, t}^\circ} \text{X}$. Tên gọi của X là

- A. butene. B. butane. C. isobutane. D. 2-methylpropane.

Câu 4. Điều nào sau đây **không** đúng khi nói về 2 vị trí trên 1 vòng benzene ?

- A. vị trí 1,2 gọi là ortho. B. vị trí 1,4 gọi là para.
C. vị trí 1,3 gọi là meta. D. vị trí 1,5 gọi là ortho.

Câu 5. Sản phẩm tạo thành khi cho benzene tác dụng với HNO_3 đặc có H_2SO_4 đặc; t° (tỉ lệ mol 1:1) là

- A. nitrobenzene. B. o-dinitrobenzene. C. m-dinitrobenzene. D. p-dinitrobenzene.

Câu 6. Chất nào sau đây **không** phải là dẫn xuất halogen của hydrocarbon?

- A. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{Br}$. B. $\text{Cl}-\text{CHBr}-\text{CF}_3$. C. $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$. D. $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$.

Câu 7. Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của alcohol đều cao hơn so với hydrocarbon, dẫn xuất halogen có phân tử lượng tương đương là do?

- A. trong phân tử alcohol có liên kết cộng hoá trị.
B. giữa các phân tử alcohol có liên kết hydrogen.
C. alcohol có nguyên tử oxygen trong phân tử.
D. alcohol có phản ứng với Na.

Câu 8. Đun hỗn hợp methanol và ethanol với dung dịch sulfuric acid đặc ở nhiệt độ thích hợp thu được số ether khác nhau là

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

Câu 9. Phenol là hợp chất hữu cơ, trong phân tử có

- A. nhóm -OH và vòng benzene.
B. nhóm -OH liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon của vòng benzene.
C. nhóm -OH liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon no.
D. nhóm -OH liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon no và có chứa vòng benzene.

Câu 10. Khi nhỏ từ từ dung dịch bromine vào ống nghiệm chứa dung dịch phenol, hiện tượng quan sát được trong ống nghiệm là

- A. nước bromine bị mất màu và xuất hiện kết tủa trắng.
B. dung dịch trong suốt.
C. xuất hiện kết tủa trắng.
D. không xảy ra hiện tượng gì.

Câu 11. Trong những cặp chất sau đây, cặp chất nào thuộc loại hợp chất carbonyl?

- A. CH_3OH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$.
C. CH_3CHO , CH_3OCH_3 . D. CH_3CHO , CH_3COCH_3 .

Câu 12. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Trong phân tử aldehyde, các nguyên tử chỉ liên kết với nhau bằng liên kết σ .
- B. Hợp chất $R-CHO$ có thể điều chế được từ RCH_2OH .
- C. Hợp chất hữu cơ có nhóm $-CHO$ liên kết với H là aldehyde.
- D. Aldehyde có cả tính khử và tính oxy hóa.

Câu 13. Ở điều kiện thường, các aldehyde nào sau đây tan tốt trong nước?

- A. $HCHO$, $C_6H_{13}CHO$.
- B. $HCHO$, CH_3CHO .
- C. CH_3CHO , $C_7H_{15}CHO$.
- D. $C_6H_{13}CHO$, $C_7H_{15}CHO$.

Câu 14. Trong các hợp chất dưới đây, hợp chất nào phản ứng được với HCN cho sản phẩm là cyanohydrin?

- A. CH_3CH_3 .
- B. C_4H_9OH .
- C. C_2H_5OH .
- D. CH_3CHO .

Câu 15. Ăn thực phẩm có lượng nhỏ fomon không gây hiệu ứng cấp tính, nhưng với lượng lớn, có thể gây đau bụng, nôn mửa, hôn mê, đau thận, và có thể gây tử vong. Fomalin hay fomon được dùng để ngâm xác động vật, thuộc da, tẩy uế, diệt trùng,... Vậy fomalin là:

- A. dung dịch rất loãng của aldehyde fomic.
- B. dung dịch acetaldehyde khoảng 40%.
- C. dung dịch 37 – 40% fomaldehyde trong nước.
- D. tên gọi của $H-CH=O$.

Câu 16. Propanoic acid có công thức cấu tạo là

- A. CH_3CH_2OH .
- B. CH_3COOH .
- C. CH_3CH_2COOH .
- D.

$CH_3CH_2CH_2COOH$.

Câu 17. Công thức tổng quát của carboxylic acid no, đơn chức, mạch hở là

- A. $C_nH_{2n}O_2$ ($n \geq 1$).
- B. $C_nH_{2n+2}O_2$ ($n \geq 1$).
- C. $C_nH_{2n-1}COOH$ ($n \geq 1$).
- D. $C_nH_{2n}O_2$ ($n \geq 2$).

Câu 18. Nhận định nào sau đây không đúng khi nói về tính chất hoá học của acetic acid ?

- A. Acetic acid là acid yếu, làm đổi màu quỳ tím.
- B. Acetic acid có đầy đủ các tính chất của một acid thông thường.
- C. Acetic acid phản ứng được với ethanol tạo ester.
- D. Acetic acid là acid yếu nên không phản ứng được với đá vôi.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ **câu 1 đến câu 4**. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Picric acid có nhiều ứng dụng trong y học (định lượng creatinine để chẩn đoán và theo dõi tình trạng suy thận, khử trùng và làm khô da khi điều trị bỏng,...), trong quân sự (sản xuất đạn, thuốc nổ,...), trong phòng thí nghiệm (nhuộm mẫu, làm thuốc thử,...).

- a. Công thức phân tử của picric acid là $C_6H_3N_3O_7$.
- b. Picric acid thường tồn tại dạng tinh thể màu trắng.
- c. Picric acid là sản phẩm thu được khi cho toluen phản ứng với dung dịch nitric acid đặc (xúc tác sulfuric đặc).
- d. Phân tử picric acid dễ cháy, nổ mạnh nên để an toàn, thường bảo quản picric acid trong lọ dưới một lớp nước.

Câu 2. Có ba chất hữu cơ **X**, **Y** và **Z** là ba đồng phân của nhau. Trên phổ IR, **X** và **Y** có tín hiệu đặc trưng ở vùng $1\,740 - 1\,670\text{ cm}^{-1}$; **Z** có tín hiệu đặc trưng ở vùng $3\,650 - 3\,200\text{ cm}^{-1}$. **X** là hợp chất đơn chức và có phản ứng với thuốc thử Tollens, còn **Y** thì không. Bằng các kỹ thuật phổ hiện đại, người ta thấy rằng trong phân tử của **X** có 6 nguyên tử hydrogen và 3 nguyên tử carbon.

- a. **X** là propanal.
- b. **Y** là propanone.
- c. **Z** là prop-1-en-3-ol.
- d. **X**, **Y**, **Z** đều làm mất màu nước bromine.

Câu 3. Cho bốn hợp chất sau: propanol, phenol, ethanal, acetone, acetic acid.

- a. Chất có nhiệt độ sôi cao nhất là propanal.
- b. Có hai chất có phản ứng tạo iodoform.
- c. Có một chất tác dụng được với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 đun nóng tạo kết Ag.
- d. Có bốn chất tác dụng được với dung dịch NaOH .

Câu 4. Thí nghiệm điều chế ethyl acetate như sau:

Bước 1: Cho 1 ml cồn 96° vào ống nghiệm, sau đó cho tiếp 1 ml CH_3COOH .

Bước 2: Thêm tiếp vài giọt H_2SO_4 đặc vào ống nghiệm và lắc đều, dùng bông sạch nút ống nghiệm.

Bước 3: Đun cách thủy khoảng 5 – 7 phút ở nhiệt độ 65 – 70°C.

Bước 4: Làm lạnh ống nghiệm, sau đó rót 2 ml dung dịch NaCl bão hòa vào ống nghiệm. Để yên ống nghiệm.

- a. Trong thí nghiệm trên, có thể thay $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ bằng $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$.
- b. Sau bước 3, chất lỏng trong ống nghiệm tách thành hai lớp.
- c. Để kiểm soát nhiệt độ trong quá trình đun nóng có thể dùng nhiệt kế.
- d. Sau bước 4, trong ống nghiệm chứa sản phẩm hữu cơ duy nhất là $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ **câu 1 đến câu 6.**

Câu 1. Cho các chất sau: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ (1), $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$ (2), $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CHO}$ (3), $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$ (4). Những chất phản ứng hoàn toàn với LiAlH_4 cùng tạo ra một sản phẩm là bao nhiêu?

Câu 2. Thuốc nổ TNT (2,4,6- trinitrotoluene) được điều chế bằng phản ứng của toluene với hỗn hợp gồm HNO_3 đặc và H_2SO_4 đặc, trong điều kiện đun nóng. Biết hiệu suất của toàn bộ quá trình tổng hợp là 80%. Lượng TNT (2,4,6- trinitrotoluene) tạo thành từ 9,2 kg gam toluene là bao nhiêu kg? (Cho NTK: H=1, C=12, O=16, N=14). *(Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)*

Câu 3. Cho dung dịch acetic acid có nồng độ a% tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH 10% thu được dung dịch muối sodium acetate có nồng độ 10,25%. Giá trị của a là bao nhiêu? (Cho NTK: H=1, C=12, O=16, Na=23). *(Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)*

Câu 4. Một loại khí gas dùng trong sinh hoạt có hàm lượng phần trăm theo khối lượng như sau: butane chiếm 98,4% còn lại là pentane. Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy 1 mol butane và 1 mol pentane lần lượt là 2654 kJ và 3600 kJ. Để nâng nhiệt độ của 1 gam nước lên 1°C cần cung cấp nhiệt lượng là 4,16 J. Tính khối lượng gas cần dùng để đun sôi 1 lít nước ($d = 1 \text{ gam/mL}$) từ 35 °C – 100 °C. (Cho NTK: H=1, C=12, O=16). *(Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)*

Câu 5. Rượu soju Hàn Quốc thơm ngon hảo hạng từ thương hiệu rượu Korice. Rượu soju Korice nho xanh chai 360 ml có hàm lượng ethanol 12% (theo thể tích) là sự kết hợp tuyệt vời giữa soju truyền thống và hương vị trái cây có vị nhẹ, êm dịu rất phù hợp với những món lẩu, nướng trong những bữa ăn, tụ tập cùng gia đình, bạn bè.

Giả sử tiến hành sản xuất rượu Soju bằng phương pháp lên men rượu với nguyên liệu là quả nho tươi (chứa 15% glucose về khối lượng) và trong thành phần quả nho tươi chỉ có glucose bị lên men rượu. Để sản xuất 1 thùng rượu soju chứa 20 chai cần tối thiểu bao nhiêu kg nho tươi. Biết khối lượng riêng của ethanol là 0,8 g/ml và hiệu suất toàn bộ quá trình sản xuất là 60%. (Cho NTK: H=1, C=12, O=16).

(Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Câu 6. Cho các phát biểu sau:

- (1) Cho butane phản ứng với chlorine thu được sản phẩm chính là 2-chlorobutane.
- (2) Số lượng đồng phân cấu tạo mạch hở ứng với công thức phân tử C_5H_{10} là 5.
- (3) Cho 2 mL ethanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) vào ống nghiệm đã có sẵn vài viên đá bọt. Thêm từ từ 4 mL dung dịch H_2SO_4 đặc vào ống nghiệm, đồng thời lắc đều rồi đun nóng hỗn hợp. Hydrocarbon sinh ra trong ống nghiệm trên là ethane.
- (4) Không thể phân biệt methane và acetylene bằng nước bromine.
- (5) 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.
- (6) CFC là hợp chất chứa các nguyên tố carbon, flourine, chlorine, và hydrogen.
- (7) Nhiệt độ sôi của $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$ cao hơn của $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_3$.

(8) Acetic acid là acid yếu nên dung dịch acetic acid không làm quì tím hóa đỏ.
Có bao nhiêu phát biểu đúng?

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN

PHẦN I (4,5 đ). Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 đ

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ĐA	D	D	B	D	A	C	B	C	B	A	D	A	B	D	C	C	A	D

PHẦN II (4 đ). Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

-Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

-Thí sinh lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm

-Thí sinh lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm

-Thí sinh lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm

-Thí sinh lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a	Đ	3	a	S
	b	S		b	Đ
	c	S		c	Đ
	d	Đ		d	S
2	a	Đ	4	a	S
	b	Đ		b	Đ
	c	S		c	Đ
	d	S		d	S

PHẦN III (1,5 đ): Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Mỗi câu đúng 1,5 điểm

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6
ĐA	3	18,2	15	5,9	15	4