

ÔN TẬP THI HK1 – HÓA 11

I. TRẮC NGHIỆM

PHẦN 1. ĐƠN CHẤT NITROGEN

Câu 1. Trong tự nhiên, đơn chất nitrogen có nhiều trong

- A. nước biển. B. không khí. C. cơ thể người. D. mỏ khoáng.

Câu 2. Trong không khí, chất nào sau đây chiếm phần trăm thể tích lớn nhất?

- A. O_2 . B. NO. C. CO_2 . D. N_2 .

Câu 3. Ở dạng hợp chất, nitrogen tồn tại nhiều trong các mỏ khoáng dưới dạng

- A. $NaNO_3$. B. KNO_3 . C. HNO_3 . D. $Ba(NO_3)_2$.

Câu 4. Điều tiêu Chile (hay diêm tiêu natri) là tên gọi khác của hợp chất nào sau đây?

- A. Sodium chloride. B. Potassium sulfate. C. Sodium nitrate. D. Potassium nitrate.

Câu 5. Đặc điểm cấu tạo của phân tử N_2 là

- A. có 1 liên kết ba. B. có 1 liên kết đôi. C. Có 2 liên kết đôi. D. có 2 liên kết ba.

Câu 6. Tính chất nào sau đây **không** phải tính chất vật lí của N_2 ?

- A. Chất khí. B. Không màu. C. Nặng hơn không khí. D. Tan ít trong nước.

Câu 7. Khi có sấm chớp, khí quyển sinh ra khí

- A. CO B. NO. C. SO_2 . D. CO_2 .

Câu 8. Ứng dụng nào sau đây **không** phải của N_2 ?

- A. Tổng hợp NH_3 . B. Bảo quản máu.
C. Diệt khuẩn, khử trùng. D. Bảo quản thực phẩm.

Câu 9. Ở nhiệt độ thường, nitrogen khá trơ về mặt hoạt động hóa học là do

- A. nitrogen có bán kính nguyên tử nhỏ. B. nitrogen có độ âm điện lớn.
C. phân tử nitrogen có liên kết ba bền vững. D. phân tử nitrogen không phân cực.

Câu 10. Khí nitrogen ít tan trong nước là do

- A. nitrogen có bán kính nguyên tử nhỏ. B. nitrogen có độ âm điện lớn.
C. phân tử nitrogen có liên kết ba bền vững. D. phân tử nitrogen không phân cực.

PHẦN 2. AMMONIA VÀ MUỐI AMMONIUM

Câu 1. Trong ammonia, nitrogen có số oxi hóa là

- A. +3. B. -3. C. +4. D. +5.

Câu 2. Cho vài giọt quỳ tím vào dung dịch NH_3 thì dung dịch chuyển thành

- A. màu hồng. B. màu vàng. C. màu đỏ. D. màu xanh.

Câu 3. Hiện tượng xảy ra khi cho giấy quỳ khô vào bình đựng khí ammonia là

- A. giấy quỳ chuyển sang màu đỏ. B. giấy quỳ chuyển sang màu xanh.
C. giấy quỳ mất màu. D. giấy quỳ không chuyển màu.

Câu 4. Tính chất hóa học của NH_3 là

- A. tính base, tính khử. B. tính base, tính oxi hóa. C. tính acid, tính base. D. tính acid, tính khử.

Câu 5. Dung dịch NH_3 phản ứng được với dung dịch nào sau đây?

- A. NaOH. B. KCl. C. HCl. D. KOH

Câu 6. Khi cho dung dịch NaOH vào dung dịch NH_4Cl , đun nóng thì thấy thoát ra

- A. một chất khí màu lục nhạt.
B. một chất khí không màu, mùi khai, làm xanh giấy quỳ tím ẩm.
C. một chất khí màu nâu đỏ, làm xanh giấy quỳ tím ẩm.
D. chất khí không màu, không mùi.

Câu 7. Chỉ cần dùng một thuốc thử duy nhất để nhận biết 4 dung dịch đựng trong 4 lọ mất nhãn là KOH, NH_4Cl , K_2SO_4 , $(NH_4)_2SO_4$. Thuốc thử đó là chất nào sau đây?

- A. dung dịch $AgNO_3$. B. dung dịch $BaCl_2$. C. dung dịch NaOH. D. dung dịch $Ba(OH)_2$.

Câu 8. Để tạo độ xốp cho một số loại bánh, người ta thường dùng muối nào sau đây trong quá trình làm bánh?

- A. $(NH_4)_2SO_4$. B. NH_4HCO_3 . C. NH_4Cl . D. NH_4NO_3 .

Câu 9. Có các loại phân bón như: $(NH_4)_2SO_4$; NH_4Cl ; NH_4NO_3 , các loại phân bón này không thích hợp bón cho đất nào sau đây?

- A. Đất chua B. Đất phù sa
C. Đất bạc màu D. Đất nghèo dinh dưỡng.

Câu 10. Trong thực tế để làm sạch lớp oxide trên bề mặt kim loại trước khi hàn người ta thường dùng một chất rắn màu trắng. Chất rắn đó là

- A. NaCl B. Bột đá vôi. C. NH_4Cl . D. Nước đá.

Câu 11. Ứng dụng không phải của ammonia là

- A. Tác nhân làm lạnh. B. Sản xuất nitric acid. C. Làm bột nở. D. Sản xuất phân đạm.

Câu 12. Ứng dụng không phải của ammonia là

- A. Tác nhân làm lạnh. B. Sản xuất nitric acid. C. Làm bột nở. D. Sản xuất phân đạm.

PHẦN 3. HỢP CHẤT VỚI OXYGEN CỦA NITROGEN

Câu 1. Oxide phổ biến của nitrogen trong không khí là

- A. NO, N_2O . B. NO, NO_2 . C. N_2O_3 , NO_2 . D. NO, N_2O_4 .

Câu 2. Mưa acid là hiện tượng tượng nước mưa có pH như thế nào?

- A. $> 5,6$. B. < 7 . C. > 7 . D. $< 5,6$.

Câu 3. Tác nhân chính gây ra hiện tượng mưa acid là

- A. CO, SO_2 . B. NO_x , SO_2 . C. NH_3 , NO_2 . D. CO, NH_3 .

Câu 4. Trong phân tử HNO_3 , nguyên tử N có số oxi hóa là

- A. +5. B. +3. C. +4. D. -3.

Câu 5. Kim loại bị thụ động trong HNO_3 đặc, nguội là

- A. Al, Fe. B. Ag, Fe. C. Pb, Ag. D. Cu, Ag.

Câu 6. Các kim loại đều tác dụng được với dung dịch HCl nhưng **không** tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc, nguội

- A. Fe, Al. B. Cu, Fe. C. Fe, Mg. D. Cu, Ag.

Câu 7. Cho Fe tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc, nóng thu được khí X có màu nâu đỏ. Khí X là?

- A. N_2 . B. N_2O . C. NO. D. NO_2 .

Câu 8. Cho Cu phản ứng với dung dịch HNO_3 loãng, nóng thu được một chất khí không màu hóa nâu trong không khí, khí đó là

- A. NO. B. N_2O . C. N_2 . D. NH_3 .

PHẦN 4. SULFUR VÀ SULFURDIOXIDE

Câu 1. Số oxi hóa của sulfur trong phân tử SO_2 là

- A. +4. B. -2. C. +6. D. 0.

Câu 2. Sulfur trong chất nào sau đây vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử?

- A. H_2S . B. Na_2SO_4 . C. SO_2 . D. H_2SO_4 .

Câu 3. Khí X làm đục nước vôi trong và được dùng làm chất tẩy trắng bột gỗ trong công nghiệp giấy. Chất X là

- A. NH_3 . B. CO_2 . C. SO_2 . D. O_3 .

Câu 4. Chất được dùng để tẩy trắng giấy và bột giấy trong công nghiệp là

- A. N_2O . B. CO_2 . C. SO_2 . D. NO_2 .

Câu 5. Khí nào sau đây có khả năng làm mất màu nước bromine?

- A. N_2 . B. CO_2 . C. H_2 . D. SO_2 .

Câu 6. Để phân biệt CO_2 và SO_2 chỉ cần dùng thuốc thử là

- A. nước bromine. B. CaO. C. dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$. D. dung dịch NaOH.

Câu 7. Tính chất nào sau đây **không** phải tính chất vật lí của sulfur?

- A. Màu vàng ở điều kiện thường. B. Thở rắn ở điều kiện thường.
C. Không tan trong benzene. D. Không tan trong nước.

Câu 8. Sulfur là chất rắn có màu

- A. đỏ. B. vàng. C. không màu. D. xanh.

Câu 9. Chất phản ứng ngay với bột sulfur ở điều kiện thường là

- A. H_2 . B. O_2 . C. Hg. D. Fe.

Câu 10. Ứng dụng nào sau đây không phải của sulfur dioxide?

- A. tẩy trắng giấy. B. sản xuất sulfuric acid C. chống nấm mốc. D. lưu hóa cao su

Câu 11. Tính chất nào sau đây là tính chất vật lý của sulfur?

- (1) màu vàng ở điều kiện thường (2) thể rắn ở điều kiện thường
(3) không tan trong benzen (4) Tan trong nước
(5) cấu tạo dạng phân tử (6) tan nhiều trong benzen, carbon disulfide

- A. (1), (2), (5), (6) B. (1), (2), (4), (6) C. (2), (3), (4), (5) D. (1), (4), (5), (6)

Câu 12. Tính chất nào sau đây là tính chất vật lý và tính chất hóa học của sulfur dioxide?

- | | | |
|-----------------------|-------------------------|---------------|
| (1) không độc | (2) độc | (3) chất lỏng |
| (4) tan ít trong nước | (5) chất khí, không màu | (6) chất khử |
| (7) chất oxi hóa | (8) nhẹ hơn không khí | |

A. (2), (5), (6), (7) B. (1), (3), (6), (7) C. (2), (4), (5), (6) D. (1), (4), (5), (8)

Câu 13. Ứng dụng nào sau đây của sulfur **không** đúng?

- A. Sản xuất sulfuric acid. B. Sản xuất thuốc trừ sâu.
C. Dùng làm gia vị thức ăn cho người. D. Dùng để lưu hóa cao su.

PHẦN 5. SULFURIC ACID VÀ MUỐI SULFATE

Câu 1. Số oxi hóa của S trong phân tử H_2SO_4 là

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

Câu 2. Để pha loãng dung dịch H_2SO_4 đặc, người ta dùng cách nào sau đây?

- A. Rót nhanh dung dịch H_2SO_4 đặc vào nước.
B. Rót từ từ nước vào dung dịch H_2SO_4 đặc.
C. Rót từ từ dung dịch H_2SO_4 đặc vào nước, khuấy đều.
D. Rót nhanh nước vào H_2SO_4 đặc, đun nóng.

Câu 3. Nhóm kim loại nào sau đây **không** tác dụng với H_2SO_4 loãng?

- A. Zn, Al. B. Na, Mg. C. Cu, Hg. D. Mg, Fe.

Câu 4. Tính chất nào sau đây **không** phải tính chất của dung dịch sulfuric acid đặc?

- A. Tính háo nước. B. Tính oxi hóa. C. Tính acid. D. Tính khử.

Câu 5. Dãy chất nào sau đây bị thụ động trong H_2SO_4 đặc, nguội?

- A. Mg, Cu, Ag. B. Ca, Ag, Mg. C. Cu, Zn, Mg. D. Al, Fe, Cr.

Câu 6. Phản ứng nào sau đây **không** xảy ra?

- A. $2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$. B. $2Na + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2$.
C. $Cu + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + H_2$. D. $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$.

Câu 7. Dãy gồm các kim loại phản ứng được với dung dịch H_2SO_4 loãng là

- A. Fe, Mg, Zn, Cu. B. Na, Ba, Cu, Ag. C. Ba, Mg, Fe, Zn. D. Fe, Al, Ag, Pt.

Câu 8. Calcium sulfate được dùng trong sản xuất vật liệu xây dựng; làm chất phụ gia để làm đông các sản phẩm như đậu hũ, đậu non... Công thức phân tử của calcium sulfat là:

- A. $CaSO_4$. B. $BaSO_4$. C. $CaSO_3$. D. CaS .

Câu 9. Muối sulfate nào sau đây được sử dụng như một loại bột màu làm phụ gia pha màu cho công nghiệp sơn; cho thủy tinh, cho gốm sứ cách điện và cao su chất lượng cao...?

- A. $CaSO_4$. B. $BaSO_4$. C. $MgSO_4$. D. $(NH_4)_2SO_4$.

Câu 10. Muối sulfate nào sau đây được sử dụng làm giảm đau cơn đau cơ bắp khi sưng tấy cho con người; bổ sung magnesium cho tôm, cá, động vật thủy sinh khác...?

- A. $CaSO_4$. B. $BaSO_4$. C. $MgSO_4$. D. $(NH_4)_2SO_4$.

Câu 11. Muối ammonium sulfate là thành phần của thuốc trừ sâu hoà tan, thuốc diệt nấm, phân bón, kết hợp với chlorine để tạo monochloramine để khử trùng nước uống,... công thức phân tử của ammonium sulfate là:

- A. $CaSO_4$. B. $BaSO_4$. C. $MgSO_4$. D. $(NH_4)_2SO_4$.

PHẦN 6. HỢP CHẤT HỮU CƠ VÀ HOÁ HỌC HỮU CƠ

Câu 1. Hoá học hữu cơ là ngành hoá học chuyên nghiên cứu

- A. các hợp chất của carbon.
B. các hợp chất của carbon (trừ CO , CO_2).
C. các hợp chất của carbon (trừ CO , CO_2 , muối carbonate, hợp chất xyanide, các carbide,...).
D. các hợp chất chỉ có trong cơ thể sống.

Câu 2. Hợp chất hữu cơ là các hợp chất của (trừ các oxide của carbon, muối carbonate, cyanide, carbide,). Từ thích hợp điền vào chỗ trống trong định nghĩa trên là:

- A. carbon. B. hydrogen. C. oxygen. D. nitrogen.

Câu 3. Trong các hợp chất sau, chất nào là hợp chất hữu cơ?

- A. CO_2 . B. CH_3COONa . C. Na_2CO_3 . D. Al_4C_3 .

Câu 4. Cặp hợp chất nào sau đây là hợp chất hữu cơ?

- A. CO_2 , $CaCO_3$. B. CH_3Cl , C_6H_5Br . C. $NaHCO_3$, $NaCN$. D. CO , CaC_2 .

Câu 5. Trong các hợp chất sau, chất nào **không** phải là hợp chất hữu cơ?

- A. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$. B. CH_3COONa . C. CH_3Cl . D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.
- Câu 6.** Hydrocarbon là loại hợp chất hữu cơ mà thành phần phân tử có các nguyên tố nào sau đây?
 A. C và H. B. C, H và O. C. C, H và N. D. C, H, O và N.

- Câu 7.** Dẫn xuất hydrocarbon là các hợp chất mà thành phần nguyên tố
 A. chỉ có C và H. B. gồm có C, H và O.
 C. gồm C, H, N. D. ngoài C còn các nguyên tố khác.

- Câu 8.** Trong các hợp chất sau, chất nào là hydrocarbon?
 A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. B. CH_3COOH . C. C_6H_6 . D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.

- Câu 9.** Trong các hợp chất sau, chất nào là dẫn xuất của hydrocarbon?
 A. CH_4 . B. CH_3OH . C. C_2H_4 . D. C_3H_8 .

- Câu 10.** Trong thành phần của hợp chất hữu cơ
 A. luôn có C và H. B. luôn có C, thường có H và O.
 C. luôn có C, H và O. D. luôn có C và O, thường có H.

- Câu 11.** Liên kết hoá học trong hợp chất hữu cơ thường là
 A. liên kết cộng hoá trị. B. liên kết kim loại. C. liên kết hydrogen. D. liên kết ion.

- Câu 12.** Phản ứng hoá học của các hợp chất hữu cơ thường xảy ra
 A. chậm, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.
 B. nhanh và cho một sản phẩm duy nhất.
 C. nhanh, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.
 D. chậm, hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.

- Câu 13.** Cho các hợp chất: CO_2 , CCl_4 , NaHCO_3 , NaCN , CH_4 , CH_3OH , HCOOH , Al_4C_3 . Số hợp chất hữu cơ trong các hợp chất trên là
 A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

- Câu 14.** Cho các hợp chất hữu cơ: CH_4 , CCl_4 , CH_3OH , HCOOH , C_2H_2 , C_8H_{18} , CH_3NH_2 . Số hợp chất hữu cơ thuộc loại dẫn xuất của hydrocarbon là
 A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

- Câu 15.** Nhóm chức là gây ra những phản ứng đặc trưng của phân tử hợp chất hữu cơ. Cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống trong phát biểu trên là
 A. nguyên tử. B. phân tử.
 C. nhóm nguyên tử. D. nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử.

Hợp chất	Nhóm chức	Ví dụ
Dẫn xuất halogen	-F, -Cl, -Br, -I	CH_3Cl , CHCl_3 , CH_3I , CH_3Br , CH_3F , ...
Alcohol, phenol	-OH	$\text{CH}_3 - \text{OH}$, $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{OH}$, $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{OH}$, ...
Ether	-O-	$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$, $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$, ...
Aldehyde	-CHO	$\text{CH}_3 - \text{CHO}$, $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{CHO}$, ...
Ketone	>C=O (-CO-)	$\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$, $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{C}_2\text{H}_5$
Carboxylic acid	-COOH	$\text{CH}_3 - \text{COOH}$, $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{COOH}$, ...
Ester	-COO-	$\text{CH}_3 - \text{COO} - \text{CH}_3$, $\text{CH}_3 - \text{COO} - \text{C}_2\text{H}_5$, ...
Amine	$-\text{NH}_2$ (bậc I)	$\text{CH}_3 - \text{NH}_2$, $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{NH}_2$, ...

- Câu 16.** Nhóm chức $-\text{NH}_2$ là của hợp chất nào sau đây?
 A. Carboxylic acid. B. Amine. C. Alcohol. D. Ketone.
- Câu 17.** Nhóm chức $-\text{OH}$ là của hợp chất nào sau đây?
 A. Carboxylic acid. B. Amine. C. Alcohol. D. Ketone.
- Câu 18.** Nhóm chức $-\text{CHO}$ là của hợp chất nào sau đây?
 A. Carboxylic acid. B. Aldehyde. C. Alcohol. D. Ketone.
- Câu 19.** Nhóm chức $-\text{COOH}$ là của hợp chất nào sau đây?
 A. Carboxylic acid. B. Aldehyde. C. Alcohol. D. Ketone.
- Câu 20.** Hợp chất $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ thuộc loại hợp chất nào sau đây?
 A. Dẫn xuất halogen. B. Ketone. C. Ester. D. Alcohol.
- Câu 21.** Hợp chất $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ thuộc loại hợp chất nào sau đây?
 A. Aldehyde. B. Ketone. C. Ester. D. Alcohol.

Hợp chất	Liên kết	Số sóng (cm^{-1})
Alcohol	O – H	3500 – 3200
Amine	N – H	3300 – 3000
Aldehyde	C – H	2830 – 2695
	C = O	1740 – 1685
Ketone	C = O	1715 – 1666
Carboxylic acid	C = O	1760 – 1690
	O – H	3300 – 2500
Ester	C = O	1750 – 1715
	C – O	1300 – 1000

Câu 22. Nhóm chức ketone ($\text{C} = \text{O}$) có số sóng hấp thụ đặc trưng trên phổ hồng ngoại là

- A. 3500 – 3200 cm^{-1} . B. 3300 – 3000 cm^{-1} . C. 1300 – 1000 cm^{-1} . D. 1715 – 1666 cm^{-1} .

Câu 23. Phổ hồng ngoại của hợp chất hữu cơ nào sau đây có hấp thụ ở vùng 3500 – 3200 cm^{-1} ?

- A. Aldehyde. B. Ketone. C. Ester. D. Alcohol.

Câu 24. Trên phổ hồng ngoại của hợp chất hữu cơ X chỉ có hấp thụ đặc trưng ở 1715 cm^{-1} . Chất X có thể là chất nào trong các chất dưới đây?

- A. CH_3COCH_3 . B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$. C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$. D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$.

Câu 25. Trên phổ hồng ngoại của hợp chất hữu cơ X có hấp thụ đặc trưng ở 3281 cm^{-1} . Chất X có thể là chất nào trong các chất dưới đây?

- A. CH_3NHCH_3 . B. CH_3CHO . C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$. D. CH_3COCH_3 .

PHẦN 7. TÁCH VÀ TINH CHẾ HỢP CHẤT HỮU CƠ

Câu 1. Chung cất là phương pháp tách chất dựa vào sự khác nhau về tính chất vật lí (ở một áp suất nhất định) nào sau đây của các chất trong hỗn hợp?

- A. Nhiệt độ sôi. B. Nhiệt độ nóng chảy. C. Độ tan. D. Màu sắc.

Câu 2. Để tách các chất lỏng ra khỏi hỗn hợp các chất có nhiệt độ sôi khác nhau, nhằm thu được chất lỏng tinh khiết hơn là phương pháp nào sau đây?

- A. Phương pháp chưng cất. B. Phương pháp chiết
C. Phương pháp kết tinh. D. Sắc kí cột.

Câu 3. Dùng phương pháp nào sau đây để tách và tinh chế chất rắn?

- A. Phương pháp chưng cất. B. Phương pháp chiết
C. Phương pháp kết tinh. D. Sắc kí cột.

Câu 4. Để phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản người ta dùng phương pháp nào sau đây?

- A. Phương pháp chưng cất. B. Phương pháp chiết.
C. Phương pháp kết tinh. D. Sắc kí cột.

Câu 5. Phương pháp chiết nào sau đây thường dùng để tách các chất hữu cơ hòa tan trong nước?

- A. Chiết lỏng – lỏng. B. Chiết lỏng – rắn C. chiết rắn – rắn. D. chiết lỏng - khí.

Câu 6. Phương pháp dùng dung môi lỏng hòa tan chất hữu cơ để tách chúng ra khỏi hỗn hợp rắn là phương pháp nào sau đây?

- A. Chiết lỏng – lỏng. B. Chiết lỏng – rắn. C. Phương pháp kết tinh. D. Sắc kí cột.

Câu 7. Phương pháp dùng để tách các chất hữu cơ có hàm lượng nhỏ và khó tách ra khỏi nhau là phương pháp nào sau đây?

- A. Phương pháp chưng cất. B. Phương pháp chiết.
C. Phương pháp kết tinh. D. Sắc kí cột.

Câu 8. Phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất rắn dựa vào độ tan khác nhau và sự thay đổi độ tan của chúng theo nhiệt độ là phương pháp nào sau đây?

- A. Phương pháp chưng cất. B. Phương pháp chiết.
C. Phương pháp kết tinh. D. Sắc kí cột

Câu 9. Sử dụng các cột thủy tinh có chứa các chất hấp phụ dạng bột trong sắc kí cột thuộc pha nào sau đây?

- A. Pha động. B. Pha lỏng C. Pha tĩnh. D. Pha rắn.

Câu 10. Phương pháp nào sau đây được ứng dụng để ngâm rượu thuốc?

- A. Chiết lỏng – lỏng. B. Chiết lỏng – rắn. C. Phương pháp kết tinh. D. Sắc kí cột.

Câu 11. Tách muối ăn ra khỏi hỗn hợp nước muối bằng phương pháp nào sau đây?

- A. Lọc. B. Chiết. C. Kết tinh D. Dùng nam châm hút.

Câu 12. Ethanol là một chất lỏng, có nhiệt độ sôi là $78,3^{\circ}\text{C}$ và tan nhiều trong nước. Phương pháp tách riêng được ethanol từ hỗn hợp ethanol và nước là

- A. lọc. B. chiết. C. cô cạn. D. chưng cất.

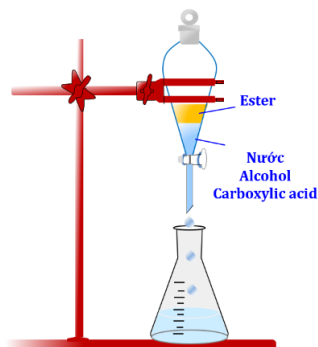
Câu 13. Tính chất vật lí nào sau đây được quan tâm khi tách hai chất lỏng tan vào nhau bằng phương pháp chưng cất?

- A. Nhiệt độ sôi của chất. B. Nhiệt độ nóng chảy của chất.
C. Tính tan của chất trong nước. D. Màu sắc của chất.

Câu 14. Việc tách các chất ra khỏi nhau bằng phương pháp sắc kí dựa trên đặc tính nào sau đây của chất?

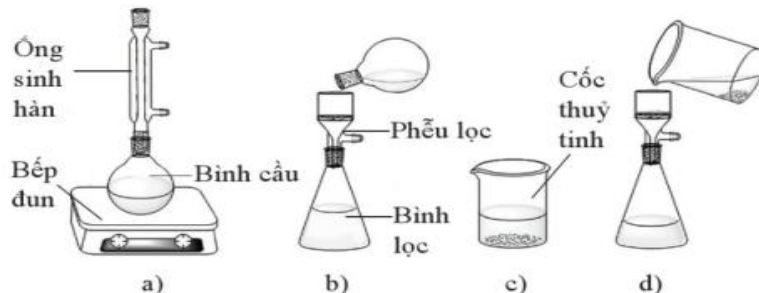
- A. Phân tử khối. B. Nhiệt độ sôi.
C. Khả năng hấp phụ và hoà tan. D. Nhiệt độ nóng chảy.

Câu 15. Hình ảnh sơ đồ thí nghiệm dưới đây dùng để tách và tinh chế hợp chất hữu cơ theo phương pháp nào?



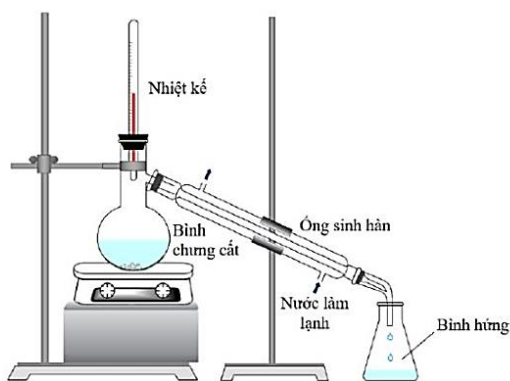
- A. Chiết. B. Sắc kí cột. C. Chưng cất. D. Kết tinh.

Câu 16. Hình ảnh sơ đồ thí nghiệm dưới đây dùng để tách và tinh chế hợp chất hữu cơ theo phương pháp nào?



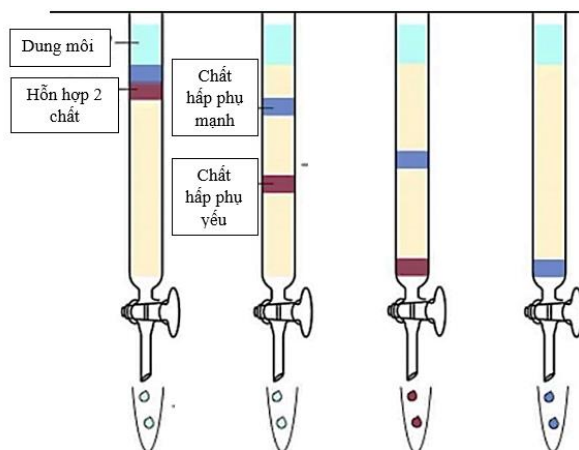
- A. Chiết. B. Sắc kí cột. C. Chưng cất. D. Kết tinh.

Câu 17. Hình ảnh sơ đồ thí nghiệm dưới đây dùng để tách và tinh chế hợp chất hữu cơ theo phương pháp nào?



- A. Chiết. B. Sắc kí cột. C. Chưng cất. D. Kết tinh.

Câu 18. Hình ảnh sơ đồ thí nghiệm dưới đây dùng để tách và tinh chế hợp chất hữu cơ theo phương pháp nào?



- A. Chiết. B. Sắc kí cột. C. Chưng cất. D. Kết tinh.

PHẦN 8. CÔNG THỨC PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ

Câu 1. Công thức phân tử cho biết thông tin nào sau đây về phân tử hợp chất hữu cơ?

- A. Thành phần nguyên tố và số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố.
B. Thành phần nguyên tố và tỉ lệ số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố.
C. Số lượng nguyên tử mỗi nguyên tố và trật tự liên kết giữa các nguyên tử.
D. Tỉ lệ số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố và trật tự liên kết giữa các nguyên tử.

Câu 2. Phương pháp phổ khối lượng dùng để

- A. xác định công thức phân tử hợp chất hữu cơ.
B. xác định thành phần nguyên tố của hợp chất hữu cơ.
C. xác định khối lượng phân tử hợp chất hữu cơ.
D. xác định tỉ lệ số nguyên tử trong phân tử hợp chất hữu cơ.

Câu 3. Công thức đơn giản nhất của hợp chất hữu cơ ethane-1,2-diol ($C_2H_6O_2$) là

- A. $C_2H_6O_2$. B. CH_3O . C. CH_3 . D. CH_4O .

Câu 4. Phân tử khối của chất hữu cơ nào sau đây là 30?

- A. $HCHO$. B. C_3H_8 . C. C_2H_6 . D. C_3H_4 .

Câu 5. Chất X có công thức đơn giản nhất là CH_2O . Công thức phân tử là:

- A. C_2H_4O B. $C_2H_4O_2$ C. $C_3H_6O_2$ D. C_3H_6O

Câu 6. Tỉ lệ (tối giản) số nguyên tử C, H, O trong phân tử $C_2H_4O_2$ lần lượt là

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

Câu 7. Chất nào sau đây có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất?

- A. CH_3COOH . B. C_6H_6 . C. $C_2H_4Cl_2$. D. C_2H_5OH .

Câu 8. Từ phổ MS của acetone, người ta xác định được ion phân tử $[M^+]$ có giá trị m/z bằng 58. Vậy, phân tử khối của acetone là

- A. 58. B. 57. C. 59. D. 56.

Câu 9. Từ phổ MS của ethanol, người ta xác định được ion phân tử $[M^+]$ có giá trị m/z bằng 46. Vậy, phân tử khối của ethanol là

- A. 46. B. 47. C. 45. D. 48.

Câu 10. Hợp chất hữu cơ X có 82,76 % khối lượng là carbon, còn lại là hydrogen. Công thức đơn giản nhất của X là

- A. CH_5 . B. C_5H . C. C_2H_5 . D. C_5H_2 .

Câu 11. Công thức phân tử cho biết

- A. tỉ lệ số nguyên tử của mỗi nguyên tố trong phân tử.
B. số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố trong phân tử.
C. thành phần định tính các nguyên tố.
D. tỉ lệ khối lượng mỗi nguyên tử trong phân tử.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG/SAI

Câu 1. Nitrogen khá trơ ở nhiệt độ thường, ở nhiệt độ cao, nitrogen trở nên hoạt động hơn.

- a. Đơn chất nitrogen thể hiện cả tính khử và tính oxi hóa.
b. Nitrogen hoạt động kém ở nhiệt độ thường là do có năng lượng liên kết rất lớn.
c. Trong phản ứng giữa nitrogen và hydrogen, nitrogen đóng vai trò là chất khử.

d. Trong phản ứng giữa nitrogen và oxygen, nitrogen đóng vai trò là chất oxi hóa.

Câu 2. Ammonia có những tính chất hóa học sau.

a. Ammonia phản ứng với acid mạnh tạo muối ammonium.

b. Dung dịch ammonium làm quỳ tím chuyển màu xanh, phenolphthalein chuyển màu đỏ.

c. Trong phân tử ammonia, nitrogen có số oxi hóa là -3 nên phân tử ammonia có tính oxi hóa.

d. Khi đốt cháy trong khí oxygen, ammonia đóng vai trò chất khử.

Câu 3. Muối ammonium là các hợp chất có chứa ion ammonium (NH_4^+).

a. Hầu hết các muối ammonium đều dễ tan trong nước.

b. Các muối ammonium khi tan trong nước đều phân li hoàn toàn thành ion.

c. Ở nhiệt độ cao, các muối ammonium đều bị phân hủy tạo thành ammonia và acid tương ứng.

d. Muối ammonium được dùng làm phân bón trong nông nghiệp.

Câu 4. Khí NO_x là một trong các nguyên nhân gây nên hiện tượng mưa acid, sương mù quang hóa, hiện tượng phú dưỡng,... làm ô nhiễm môi trường.

a. Hoạt động giao thông vận tải làm phát sinh NO_x tự nhiên.

b. Hoạt động của nhà máy nhiệt điện làm phát sinh NO_x nhân tạo.

c. Hoạt động của núi lửa phun trào, cháy rừng làm phát sinh NO_x tự nhiên.

d. Hoạt động đốt nhiên liệu hóa thạch làm phát sinh NO_x nhân tạo.

Câu 5. Mưa acid ảnh hưởng tới hệ thực vật, phá hủy các vật liệu bằng kim loại, các bức tượng bằng đá, gây bệnh cho con người và động vật.

a. Tác nhân chủ yếu trong khí thải gây ra mưa acid là SO_2 và NO_x .

b. Mưa acid là mưa có độ pH trong khoảng 5,6 – 6.

c. Trong đời sống hiện đại, công nghiệp hóa phát triển thì mưa acid không ảnh hưởng gì đến môi trường.

d. Hiện tượng núi lửa phun trào hay cháy rừng không liên quan đến hiện tượng mưa acid.

Câu 6. Tính chất hóa học của nitric acid:

a. Nitric acid có khả năng nhận proton, thể hiện tính chất một acid Brøsted-Lowry.

b. Nitric acid có khả năng nhận electron, thể hiện tính khử mạnh.

c. Nitric acid thể hiện tính oxi hóa khi tác dụng với kim loại Cu.

d. Nitric acid thể hiện tính acid khi tác dụng với NH_3 .

Câu 7. Tính chất hóa học của khí sulfur dioxide.

a. Sulfur dioxide là một oxide lưỡng tính.

b. Sulfur dioxide chỉ có tính oxi hóa mạnh.

c. Sulfur dioxide đóng vai trò là chất oxi hóa khi tác dụng với H_2S .

d. Sulfur dioxide đóng vai trò là chất khử khi tác dụng với NO_2 .

Câu 8. Cho các tính chất của sulfur dioxide (SO_2):

a. SO_2 là chất khí không màu, mùi hắc và tan nhiều trong nước.

b. SO_2 là khí độc, hít thở không khí chứa SO_2 vượt ngưỡng cho phép gây viêm đường hô hấp.

c. SO_2 phản ứng với nước tạo môi trường trung tính.

d. SO_2 vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử.

Câu 9. Cho các phát biểu sau về tính chất hóa học của sulfuric acid:

a. Dung dịch sulfuric acid loãng có đầy đủ tính chất của một acid mạnh.

b. Sulfuric acid đặc vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa mạnh.

c. Sulfuric acid đặc, nguội không thể hiện tính oxi hóa mạnh như sulfuric acid đặc, nóng.

d. Sulfuric đặc không thể lấy nước của nhiều hợp chất hữu cơ (da, giấy, tinh bột,...).

Câu 10. Cho các tính chất hóa học của sulfuric acid sau:

a. Cho mẫu giấy quỳ tím vào dung dịch sulfuric acid loãng, thấy giấy quỳ chuyển sang màu đỏ.

b. Cho một đinh sắt (iron, đã cao sạch gỉ) vào dung dịch sulfuric acid đặc nóng, thấy miếng sắt tan đồng thời có bọt khí H_2 thoát ra.

c. Cho NaHSO_3 vào dung dịch sulfuric acid loãng thấy xuất hiện kết tủa trắng.

d. Cho vài giọt dung dịch sulfuric acid đặc vào đường saccharose, thấy đường nhanh chóng hóa đen, sau đó khối rắn tăng thể tích rất nhanh và có thoát khí mùi hắc (SO_2).

Câu 11. Học sinh A tiến hành thí nghiệm pha loãng 10 ml dung dịch H_2SO_4 98% ($d = 1,84\text{g/ml}$) bằng 60ml H_2O ($d=1\text{g/ml}$) với các dụng cụ và hóa chất sau:



Cho các phát biểu sau:

- Khi pha loãng acid, học sinh A rót từ từ nước vào acid và dùng đũa thủy tinh khuấy đều.
- Quá trình pha loãng acid tỏa nhiều nhiệt.
- Nồng độ phần trăm của dung dịch H₂SO₄ sau khi pha loãng là 25,76%.
- Sulfuric acid đặc dễ gây bỏng khi rơi vào da, nguyên nhân chủ yếu là do nó có tính acid mạnh.

Câu 12. Tính chất, đặc điểm cấu trúc đa dạng của các hợp chất hữu cơ tạo nên sự quan trọng và ứng dụng rộng rãi của chúng trong lĩnh vực hóa học hữu cơ.

- Các hợp chất hữu cơ thường khó bay hơi, bền với nhiệt và khó cháy.
- Liên kết hóa học chủ yếu trong các phân tử hợp chất hữu cơ là liên ion.
- Các phản ứng hóa học của hợp chất hữu cơ thường xảy ra chậm và theo nhiều hướng khác nhau tạo ra một hỗn hợp các sản phẩm.
- Các hợp chất hữu cơ thường không tan hoặc ít tan trong nước nhưng tan trong dung môi hữu cơ.

Câu 13. Phương pháp phổ hồng ngoại (IR) là phương pháp đo sự tương tác bức xạ hồng ngoại với vật chất. Trên phổ hồng ngoại có các tín hiệu (peak) của cực đại hấp thụ (hoặc cực tiểu truyền qua) ứng với dao động đặc trưng của nhóm nguyên tử.

- Nhóm nguyên tử ứng với tín hiệu đặc trưng trên phổ IR gọi là nhóm chức.
- Tín hiệu phổ IR giống nhau với các hợp chất hữu cơ có cùng nhóm chức.
- Mỗi nhóm nguyên tử khác nhau có tín hiệu trên phổ IR khác nhau.
- Phổ IR có thể xác định số lượng nhóm chức giống nhau có trong phân tử hợp chất hữu cơ.

Câu 14. chưng cất là một trong những phương pháp dùng để tách hợp chất hữu cơ.

- Chưng cất là phương pháp tách chất lỏng dựa vào sự khác nhau về nhiệt độ sôi của các chất lỏng trong hỗn hợp ở một áp suất nhất định.
- Trong phương pháp chưng cất chất có nhiệt độ sôi cao hơn chuyển thành hơi sớm hơn, khi gặp lạnh ngưng tụ thành chất lỏng chủ yếu chứa chất có nhiệt độ sôi thấp hơn.
- Để tách ethanol ra khỏi hỗn hợp ethanol và nước người ta sử dụng phương pháp chưng cất.
- Để tách benzene ($t_s = 80,1^\circ\text{C}$) và aniline ($t_s = 184,1^\circ\text{C}$) có thể dùng phương pháp chưng cất.

Câu 15. Phương pháp chiết là một trong những phương pháp dùng để tách, tinh chế hợp chất hữu cơ.

- Phương pháp chiết dùng để tách biệt và tinh chế những chất hữu cơ có nhiệt độ sôi khác nhau.
- Để tách riêng hỗn hợp gồm dầu ăn và nước, có thể sử dụng phương pháp chiết.
- Trong phương pháp chiết, chất lỏng nhẹ hơn sẽ được chiết ra trước.
- Để tách β -carotene từ nước ép cà rốt người ta có thể sử dụng dung môi hexane.

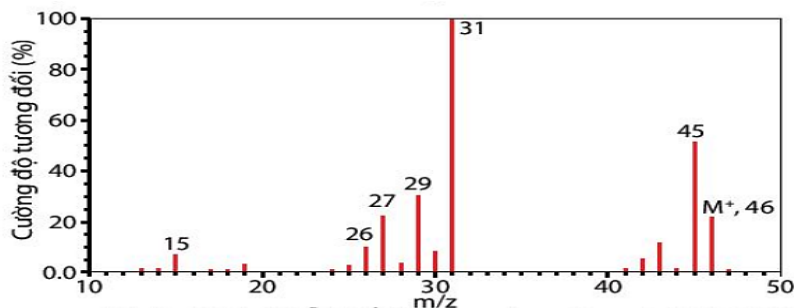
Câu 16. Phương pháp sắc ký cột là một trong những phương pháp dùng để tách, tinh chế hợp chất hữu cơ.

- Phương pháp sắc ký cột có pha tĩnh thường là bột silicagel hoặc bột aluminium oxide,...
- Phương pháp sắc ký cột có pha động là dung môi thích hợp được đổ ở phía dưới pha tĩnh.
- Chất ra khỏi cột trước là chất có khả năng bị hấp phụ trên pha tĩnh tốt hơn.
- Việc tách các chất ra khỏi nhau bằng phương pháp sắc ký cột dựa trên đặc tính khả năng hấp phụ và hoà tan.

Câu 17. Để tách và tinh chế các chất trong hỗn hợp người ta dùng các phương pháp tách và tinh chế hợp chất hữu cơ: chưng cất, chiết, kết tinh, sắc ký ...

- Sử dụng phương pháp chiết để làm đường cát, đường phèn từ nước mía.
- Để thu được tinh dầu sả người ta dùng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước.
- Để phân tích lượng dư thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản dùng phương pháp sắc ký cột.
- Giã cây chàm, cho vào nước, lọc lấy dung dịch màu để nhuộm sợi, vải là phương pháp chiết.

Câu 18. Cho phổ khối lượng của ethanol (C₂H₅OH) như hình sau:



a. Công thức phân tử của ethanol là C_2H_6O .

b. Từ phổ khối lượng có thể xác định được ethanol có nhóm chức OH.

c. Peak ion phân tử $[M^+]$ lớn nhất ứng với $m/z = 31$.

d. Công thức đơn giản của ethanol là C_2H_6O .

Câu 19. Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy trong hợp chất Y, carbon chiếm 85,7% còn hydrogen chiếm 14,3% về khối lượng.

a. Y chỉ có hai nguyên tố carbon và hydrogen.

b. Công thức đơn giản nhất của Y là CH.

c. Biết Y có phân tử khối là 56, công thức phân tử của Y là C_4H_8 .

d. Tỷ lệ số nguyên tử carbon và hydrogen tương ứng là 1 : 1.

Câu 20. Hai hợp chất X, Y có cùng công thức đơn giản nhất là CH_2O . Phổ MS cho biết X và Y có những tín hiệu như sau

Chất X		Chất Y	
m/z	Cường độ tương đối (%)	m/z	Cường độ tương đối (%)
29	19	31	100
31	100	59	50
60	39	90	16

Biết rằng mảnh ion $[M^+]$ có giá trị m/z lớn nhất

a. Phân tử khối của X và Y đều bằng 100.

b. Công thức phân tử của X, Y lần lượt là $C_2H_4O_2$ và $C_4H_8O_2$.

c. Phần trăm khối lượng các nguyên tố C, H, O tương ứng trong X và Y đều bằng nhau.

d. Số nguyên tử hydrogen trong Y gấp hai lần số nguyên tử hydrogen trong X.

Câu 21. Phân tích thành phần hợp chất hữu cơ X thu được phần trăm khối lượng các nguyên tố như sau: %C = 40,45; %H = 7,87; %N = 15,73; còn lại là oxygen. Từ phổ MS người ta xác định được phân tử khối của X là 89.

a. Phần trăm khối lượng của oxygen là 35,96%.

b. Phân tử khối của X gấp khoảng 5,5625 lần phân tử khối của oxygen.

c. Tổng số nguyên tử có trong phân tử chất X là 12.

d. Tỷ lệ khối lượng giữa nguyên tử hydrogen và nitrogen tương ứng là 7 : 1.

PHẦN III: TỰ LUẬN

Dạng 1:

Câu 1. Cho dung dịch $(NH_4)_2SO_4$ tác dụng lần lượt với các dung dịch NaOH, $Ba(OH)_2$, KCl, $Ba(NO_3)_2$ và $NaNO_3$. Sau khi các phản ứng xảy trên ra hoàn toàn, có bao nhiêu phản ứng thu được kết tủa?

Câu 2. Trong các hợp chất sau: $NaHCO_3$, CaC_2 , $HCOOH$, $(NH_4)_2CO_3$, $HCHO$, KCN , C_6H_5OH , C_2H_5OH , $CaCO_3$, $CHCl_3$, CH_3OH , C_3H_9N , Al_4C_3 , $(NH_2)_2CO$, C_2H_4O , CaC_2O_4 . Có bao nhiêu hợp là chất hữu cơ?

Câu 3. Cho các hợp chất sau: CH_4 , NH_3 , C_2H_2 , CCl_4 , CH_3COOH , C_2H_4 , $C_6H_{12}O_6$, C_6H_6 . Có bao nhiêu hợp chất thuộc loại hydrocarbon?

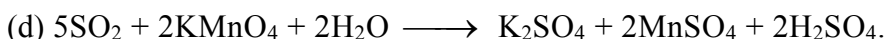
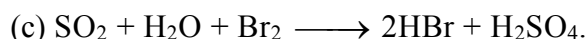
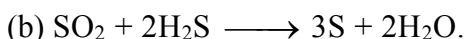
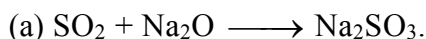
Câu 4. Sắp xếp các chất sau: C_4H_8 , C_3H_7OH , CH_2Cl_2 , HCN vào các ô thích hợp trong bảng:

Hydrocarbon	Dẫn xuất của Hydrocarbon	Hợp chất vô cơ

Câu 5. Sắp xếp các chất sau: C_4H_{10} , Al_4C_3 , C_2H_6O , C_2H_7N vào các ô thích hợp trong bảng:

Hydrocarbon	Dẫn xuất của Hydrocarbon	Hợp chất vô cơ

Câu 6. Cho các phản ứng sau:



Có bao nhiêu phản ứng trong đó sulfur dioxide đóng vai trò là chất khử, oxi hóa, acidic oxide?

Câu 7. Cho các ứng dụng sau:

(1) sản xuất sulfuric acid;

(2) tẩy trắng bột giấy;

(3) diệt nấm mốc, thuốc đông y;

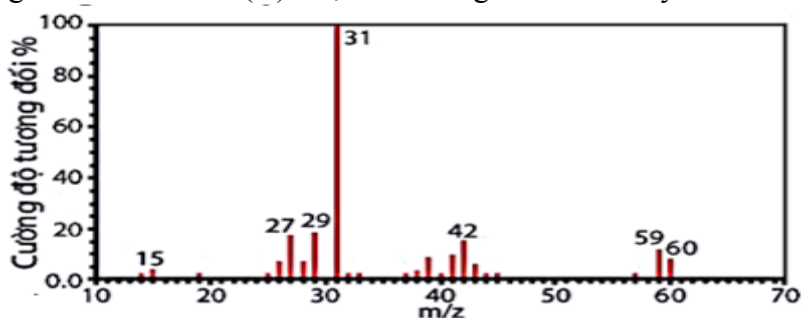
(4) diệt trùng nước sinh hoạt.

Số ứng dụng của khí sulfur dioxide trong đời sống, sản xuất là ?

Câu 8. Tiến hành các thí nghiệm cho các dung dịch H_2SO_4 loãng lần lượt tác dụng với: Ag, Mg, NaHSO_3 , BaCl_2 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Có bao nhiêu thí nghiệm có xảy ra phản ứng?

Dạng 2:

Câu 1. Phổ khối lượng của chất hữu cơ (X) được cho trong hình dưới đây:



Biết phân tử khối của (X) được xác định thông qua kết quả phổ khối lượng với peak ion phân tử có giá trị m/z lớn nhất. Phân tử khối của (X) có giá trị là bao nhiêu?

Câu 2. Thực nghiệm cho biết phổ MS của hợp chất hữu cơ X có các tín hiệu sau:

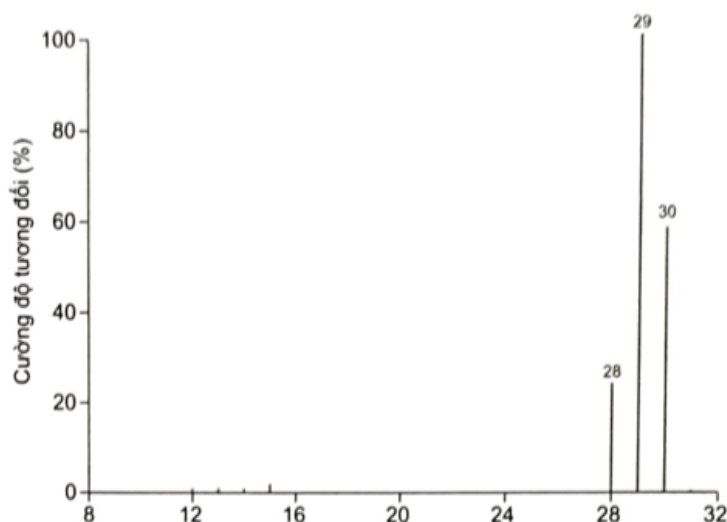
Chất X	
m/z	Cường độ tương đối %
39	14
66	40
93	100

Biết mảnh $[\text{M}^+]$ có giá trị m/z lớn nhất. Phân tử khối của X bằng bao nhiêu?

Câu 3. Khói thuốc lá làm tăng khả năng bị ung thư phổi, hoạt chất có độc trong thuốc lá là nicotine. Kết quả phân tích nguyên tố của nicotine cho thành phần phần trăm khối lượng như sau: 74,07%C, 8,65%H, 17,28%N. Phân tử khối của nicotine được xác định thông qua phổ khối lượng, peak ion $[\text{M}^+]$ có giá trị m/z lớn nhất bằng 162. Xác định công thức phân tử nicotine?

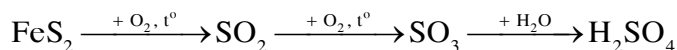
Câu 4. Thuốc nổ TNT (2,4,6-trinitrotoluene) là hợp chất hữu cơ được điều chế bằng phản ứng của toluene với hỗn hợp gồm HNO_3 đặc và H_2SO_4 đặc trong điều kiện đun nóng. Hãy lập công thức phân tử của TNT, biết kết quả phân tích nguyên tố của TNT có 37,00% C; 2,20% H; 42,29% O về khối lượng; còn lại là N. Phân tử khối của TNT gấp khoảng 2,91 lần phân tử khối của benzene (C_6H_6).

Câu 5. Formaldehyde trong dung dịch (khoảng 40% theo thể tích hoặc 37% theo khối lượng) được gọi là fomon hay formalin, được sử dụng nhiều trong y khoa với tác dụng diệt khuẩn; là dung môi giúp bảo vệ các mẫu thí nghiệm hay các cơ quan trong cơ thể con người, ... Hãy lập công thức phân tử của formaldehyde, biết kết quả phân tích nguyên tố của hợp chất này có 40% C về khối lượng và %H : %O=0,125. Khối lượng mol phân tử của formaldehyde được xác định trên phổ khối lượng tương ứng với peak có giá trị m/z lớn nhất.



Dạng 3:

Câu 1. Sulfuric acid có thể được điều chế từ quặng pyrite theo sơ đồ:



Tính khối lượng dung dịch H_2SO_4 98% thu được từ 1 tấn quặng pyrite chứa 75% FeS_2 . Biết hiệu suất của cả quá trình là 80%, các tạp chất trong quặng không chứa sulfur.

Câu 2. Sulfur dioxide là một trong các tác nhân gây mưa acid, phát thải chủ yếu từ các quá trình đốt cháy nhiên liệu như than đá, xăng, dầu,...

Một nhà máy nhiệt điện than sử dụng hết 6000 tấn than đá/ngày, có thành phần chứa 0,8% lưu huỳnh về khối lượng để làm nhiên liệu.

a. Tính thể tích khí SO_2 (đkc) tối đa do nhà máy tạo ra trong một ngày theo đơn vị m^3 .

b. Giả thiết có 2% lượng khí SO_2 tạo ra khuếch tán vào khí quyển rồi bị chuyển hoá thành sulfuric acid trong nước mưa. Tính thể tích nước mưa (m^3) bị nhiễm acid, giả thiết nồng độ sulfuric acid trong nước mưa là $1 \cdot 10^{-5} \text{M}$.

Câu 3. Khí tự nhiên chứa trung bình 5,5 mg/m^3 sulfur ở dạng hydrogen sulfide H_2S . Nếu một hộ gia đình tiêu thụ 0,198 m^3 khí đốt mỗi ngày, thì khối lượng sulfur phát thải trung bình hàng năm tính bằng gam mỗi hộ gia đình là bao nhiêu? (coi 1 năm có 365 ngày)

Câu 4. Hàm lượng cho phép của sulfur trong nhiên liệu là 0,3% về khối lượng. Để xác định hàm lượng sulfur trong một loại nhiên liệu người ta lấy 100,0 gam nhiên liệu đó và đốt cháy hoàn toàn. Khí tạo thành chỉ chứa carbon dioxide, sulfur dioxide và hơi nước được dẫn vào nước tạo ra 500,0 mL dung dịch. Biết rằng tất cả sulfur dioxide đã tan vào dung dịch. Lấy 10,0 mL dung dịch này cho tác dụng với dung dịch KMnO_4 $5,00 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ thì thể tích dung dịch KMnO_4 cần dùng là 12,5 mL. Tính phần trăm khối lượng của sulfur trong nhiên liệu trên?

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố

H=1 ; C=12 ; N=14 ; O=16 ; F=19 ; Si=28 ; P=31 ; S=32 ; Cl=35,5 ; Br=80 ; I=127 ;

Li=7 ; Na=23 ; Mg=24 ; Al=27 ; K=39 ; Ca=40 ; Cr=52 ; Mn=55 ; Fe=56 ; Ni=59 ;

Cu=64 ; Zn=65 ; Ag=108 ; Ba=137 ; Au=197 ; Hg=200 ; Pb=207
