**BÀI 8: AMINE**

**Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** *Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 1 phương án*

**Câu 1:** Khi thay thế nguyên tử H trong phân tử $NH_3$ bằng gốc hydrocarbon ta thu được

**A.** carbohydrate **B.** lipid. **C.** ester. **D.** amine.

**Câu 2:** Chất nào sau đây thuộc loại amine bậc một?

**A.** $CH_3NHCH_3$. **B.** $CH_3NH_2$. **C.** $(CH_3)_3N$. **D.** $CH_3CH_2NHCH_3$.

**Câu 3:** Chất nào sau đây thuộc loại amine bậc hai?

**A.** $C_2H_5NHCH_3$. **B.** $CH_3NH_2$. **C.** $(CH_3)_3N$. **D.** $CH_3CH_2NHCH_3$.

**Câu 4:** Chất nào sau đây thuộc loại amine bậc ba?

**A.** $C_2H_5NHCH_3$. **B.** $CH_3NH_2$. **C.** $(CH_3)_2NC_6H_5$. **D.** $CH_3CH_2NHCH_3$.

**Câu 5: HH1.1** Chất nào sau đây thuộc loại alkyl amine?

**A.** $CH{\equiv}C\text{-}NH_2$. **B.** $CH_2{=}CH\text{-}NH_2$ **C.** $(C_6H_5)_3N$. **D.** $CH_3CH_2NHCH_3$.

**Câu 6:** Chất nào sau đây thuộc loại alryl amine?

**A.** $(CH_3)_3N$. **B.** $C_6H_5NH_2$. **C.** $C_2H_5NH_2$. **D.** $C_6H_5CH_2NH_2$.

**Câu 7:** Tên thay thế của amine có công thức $(CH_3)_2CHNH_2$ là

**A.** propylamine. **B.** isopropylamine. **C.** propan-1-amine. **D.** propan-2-amine.

**Câu 8:** Amine $CH_3CH_2\text{-}NH\text{-}CH_2CH_3$ tên thay thế là

**A.** diethylamine. **B.** ethylethanamine.

**C.** N-ethylethanamine. **D.** N,N-diethylamine.

**Câu 9:** Amine $(CH_3)_3N$ tên thay thế là

**A.** trimethylamine. **B.** ethylethanamine.

**C.** N-methylethanamine. **D.** N,N-dimethylmethanamine.

**Câu 10:** Tên gốc chức của amine có công thức cấu tạo $CH_3CH_2CH_2NH_2$ là

**A.** propylamine. **B.** Ethyl methy amine.

**C.** N-methylethanamine. **D.** isopropylamine.

LIVEWORKSHEETS

**Câu 11:** Phenylamine có công thức cấu tạo là

**A.** $C_6H_5NH_2$. **B.** $CH_3NH_2$. **C.** $C_6H_5CH_2NH_2$. **D.** $(C_6H_5)_2NH$.

**Câu 12:** Trimetylamine có công thức phân tử là

**A.** $C_2H_7N$. **B.** $C_3H_9N$. **C.** $C_4H_{11}N$. **D.** $CH_5N$.

**Câu 13:** Amine nào sau đây là chất lỏng ở điều kiện thường?

**A.** methylamine. **B.** aniline. **C.** ethylamine. **D.** dimethylamine.

**Câu 14:** Chất nào trong các chất sau tan tốt trong nước ở điều kiện thường?

**A.** Benzene. **B.** aniline.

**C.** ethylacetate. **D.** dimethylamine.

**Câu 15:** Dung dịch chất nào sau đây làm xanh giấy quỳ tím?

**A.** glucose. **B.** aniline.

**C.** ethylacetate. **D.** Ethylamine.

**Câu 16:** Dung dịch nào sau đây làm phenolphthalein chuyển thành màu hồng?

**A.** metylacetat. **B.** aniline. **C.** methylamine. **D.** phenol.

**Câu 17:** Aniline phản ứng với dung dịch X tạo kết tủa trắng. Chất X là

**A.** $Br_2$. **B.** NaCl. **C.** HCl. **D.** NaOH.

**Câu 18:** Để khử mùi tanh của cá (gây ra do một số amine ) nên rửa cá với

**A.** Nước muối. **B.** Nước. **C.** Giấm. **D.** Cồn.

**Câu 19:** Cho methylamine phản ứng với nitrous acid ở nhiệt độ thường giải phóng khí nitrogen và alchohol

**A.** $CH_3CHO$. **B.** $CH_3COOH$.
**C.** $CH_3OH$. **D.** $CH_3Cl$.

**Câu 20:** Ethylamine tác dụng được với chất nào sau đây thu được kết tủa nâu đỏ?

**A.** $K_2SO_4$. **B.** $FeCl_3$.

**C.** HCl. **D.** $MgCl_2$.

**Câu 21:** Nhỏ từ từ đến dư dung dịch ethylamine vào dung dịch $CuSO_4$. Hiện tượng quan sát được là

**A.** xuất hiện kết tủa màu xanh lam.
**B.** xuất hiện kết tủa màu đỏ gạch sau đó kết tủa tan hết tạo thành dung dịch màu đỏ.
**C.** xuất hiện kết tủa màu xanh lam sau đó kết tủa tan hết tạo thành dung dịch màu xanh lam.

LIVEWORKSHEETS

**D.** xuất hiện kết tủa màu trắng nâu đỏ sau đó kết tủa tan hết.

**Câu 22:** Bằng xúc tác Fe và HCl, aniline có thể được điều chế từ phản ứng giữa

**A.** khử phenol $C_6H_5OH$.

**B.** khử dẫn xuất $C_6H_5Br$.

**C.** oxi hóa dẫn xuất $C_6H_5NO_2$.

**D.** khử dẫn xuất $C_6H_5NO_2$.

**Câu 23:** Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

**A.** Aniline là nguyên liệu quan trọng để tổng hợp phẩm nhuộm (phẩm màu azo, aniline đen,…), chất hoạt động bền mặt.

**B.** Amine không độc, có thể ứng dụng để chế biến thực phẩm.

**C.** $H_2N$-$[CH_2]_6$-$NH_2$ (hexamethylenediamine) ứng dụng để sản xuất tơ nylon-6,6.

**D.** Aniline được ứng dụng để sản xuất nhựa poly(aniline-formaldehyde)

**Câu 24:** Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Tất cả các amine đều làm quỳ tím ẩm chuyển màu xanh.

**B.** Ở nhiệt độ thường, tất cả các amine đều tan nhiều trong nước.

**C.** Để rửa sạch ống nghiệm có dính aniline, có thể dùng dung dịch HCl.

**D.** Các amine đều không độc, được sử dụng trong chế biến thực phẩm.

**Câu 25:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Aniline tác dụng với nitrous acid ($HNO_2$) khi đun nóng, thu được muối diazonium.

**B.** Methylamine làm mất màu nước bromine ở nhiệt độ thường.

**C.** Ethylamine phản ứng với nitrous acid ($HNO_2$) ở nhiệt độ thường sinh ra khí nitrogen.

**D.** Aniline hoà tan $Cu(OH)_2$ tạo dung dịch phức chất màu xanh lam.

**Câu 26:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** Phân tử ethylamine chứa nhóm chức $-NH_2$.

**B.** Ethylamine tan tốt trong nước.

**C.** Ethylamine tác dụng với nitrous acid thu được muối diazonium.

**D.** Dung dịch ethylamine trong nước làm quỳ tím hóa xanh.

**Câu 27:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** Thay thế nguyên tử H bằng một hay nhiều gốc hydrocarbon trong phân tử ammonia sẽ thu được amine.

**B.** Benzylamine tan trong nước và làm xanh quì tím ẩm; aniline ít tan trong nước và không làm đổi màu quì tím.

**C.** Bậc của amine là bậc của nguyên tử carbon liên kết với nhóm amine.

**D.** Amine có 2 nguyên tử carbon trong phân tử bắt đầu xuất hiện đồng phân cấu tạo.

**Câu 28:** Cho các phát biểu sau:

(a) Dung dịch ethylamine và dung dịch aniline đều làm xanh giấy quỳ tím.

(b) Nhỏ từ từ đến dư dung dịch methylamine vào dung dịch copper(II) sulfate, ban đầu thấy xuất hiện kết tủa màu xanh lam, sau đó kết tủa tan tạo thành dung dịch phức chất màu xanh lam.

(c) Cho dung dịch methylamine vào ống nghiệm đựng dung dịch iron(III) chloride thấy xuất hiện kết tủa nâu đỏ.

(d) Nhỏ vài giọt dung dịch aniline vào ống nghiệm đựng nước bromine thấy xuất hiện kết tủa trắng.

Số phát biểu đúng là

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

LIVEWORKSHEETS

**Câu 29:** Cho các phát biểu sau:

(a) Methylamine, dimethylamine, trimethylamine và ethylamine là những chất khí mùi khai khó chịu, độc.

(b) Các đồng đẳng của methylamine có độ tan trong nước giảm dần theo chiều tăng của khối lượng phân tử.

(c) Aniline có tính base và làm xanh quỳ tím ẩm.

(d) Amine có chứa thành phần nguyên tố gồm C, H và N.

(e) Methylamine được điều chế từ bromoethane và ammnonia.

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 30:** Tiến hành thí nghiệm sau theo các bước sau:

Bước 1: Nhỏ vài giọt aniline vào ống nghiệm chứa 5 mL nước cất, lắc đều, sau đó để yên.

Bước 2: Nhỏ tiếp dung dịch HCl đặc vào ống nghiệm.

Bước 3: Cho tiếp dung dịch NaOH loãng (dùng dư), đun nóng.

Cho các nhận định sau:

(a) Kết thúc bước 1, nhúng quỳ tím vào dung dịch thấy quỳ tím không đổi màu.

(b) Ở bước 2 thì aniline tan dần.

(c) Kết thúc bước 3, thu được dung dịch trong suốt.

(d) Ở bước 1, aniline hầu như không tan và lắng xuống đáy.

(e) Ở thí nghiệm trên, nếu thay aniline và methylamine thì thu được hiện tượng tương tự.

Số nhận định đúng là

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

**Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai.** *Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai*

**Câu 1:** Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, độ tan trong nước của một số amine được thể hiện trong bảng dưới đây:

| **Amine** | **Nhiệt độ nóng chảy (°C)** | **Nhiệt độ sôi (°C)** | **Độ tan trong nước ở 25 °C (g/100 g $H_2O$)** |
|---|---|---|---|
| $CH_3NH_2$ | –95 | –6 | Tan nhiều |
| $CH_3CH_2NH_2$ | –81 | 17 | Tan nhiều |
| $C_6H_5NH_2$ (aniline) | –6 | 184 | 3,7 |
| $CH_3NHCH_3$ | –93 | 7 | Tan nhiều |
| $(CH_3)_3N$ | –117 | 3 | Tan nhiều |

**a.** Methylamine, ethylamine, dimethylamine và trimethylamine là những chất khí.

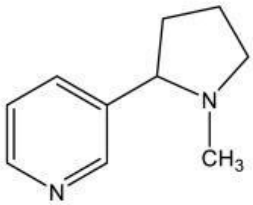
**b.** Ở điều kiện thường, aniline là chất lỏng, ít tan trong nước.

**c.** Amine có nhiệt độ sôi cao hơn hydrocarbon có cùng số nguyên tử carbon hoặc có phân tử khối tương đương.

**d.** Tất cả các amine đều tan nhiều trong nước tương tự ammonia nhờ tạo được liên kết hydrogen với nước.

LIVEWORKSHEETS

**Câu 2:** Nicotine là amine rất độc, có nhiều trong khói thuốc lá, có khả năng gây tăng huyết áp và nhịp tim, gây sơ vữa động mạnh vành và suy giảm trí nhớ. Công thức cấu tạo của nicotine cho ở hình dưới:



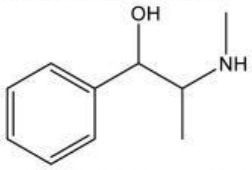

**a.** Công thức phân tử của nicotine là $C_{10}H_{14}N_2$.

**b.** Nicotine là một amine bậc 3.

**c.** Nicotine thuộc loại arylamine.

**d.** Phần trăm về khối lượng nitrogen trong nicotine là 8,64%.

**Câu 3:** Ephedrine được sử dụng với hàm lượng nhất định trong các loại thuốc điều trị cảm và dị ứng. Ephedrine có mùi tanh và dễ bị oxi hoá trong không khí, do đó người ta thường hạn chế sử dụng trực tiếp. Ephedrine có công thức cấu tạo như hình dưới:




Ephedrine hydrochloride khó bị oxi hoá, không mùi và vẫn giữ được hoạt tính của hợp chất. Ephedrine hydrochloride được điều chế từ phản ứng của ephedrine với hydrochloric acid.

**a.** Công thức phân tử của ephedrine là $C_{10}H_{15}NO$.

**b.** Ephedrine là hợp chất tạp chức, chứa đồng thời nhóm hydroxyl (–OH) và nhóm amine.

**c.** Nhóm –OH trong phân tử ephedrine liên kết với nguyên tử carbon bậc 3.

**d.** Ephedrine hydrochloride được điều chế từ phản ứng của ephedrine với hydrochloric acid. Công thức phân tử của ephedrine hydrochloride là $C_{10}H_{17}NOCl_2$.

**Câu 4 :** Cho X, Y, Z, T là các chất khác nhau trong số 4 chất: $CH_3NH_2$, $NH_3$, $C_6H_5OH$ (phenol), $C_6H_5NH_2$ (aniline) và các tính chất được ghi trong bảng sau:

| Chất | X | Y | Z | T |
|---|---|---|---|---|
| Nhiệt độ sôi (°C) | 182 | 184 | –6,7 | –33,4 |
| pH (dung dịch nồng độ 0,001 M) | 6,48 | 7,82 | 10,81 | 10,12 |

LIVEWORKSHEETS

**a.** X là $C_6H_5OH$; Y là $C_6H_5NH_2$; Z là $CH_3NH_2$; T là $NH_3$.

**b.** pH của các chất tăng dần theo thứ tự: $C_6H_5OH < C_6H_5NH_2 < NH_3 < CH_3NH_2$.

**c.** Nhiệt độ sôi của $NH_3$ thấp nhất do có khối lượng phân tử nhỏ nhất.

**d.** Tính base của $C_6H_5NH_2$ mạnh hơn $CH_3NH_2$ do ảnh hưởng của gốc $C_6H_5$–.

**Câu 5:** Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

**Bước 1:** Cho 2 mL dung dịch methylamine 0,1 M vào ống nghiệm, thêm tiếp 1 giọt phenolphthalein.

**Bước 2:** Nhỏ từ từ 2 mL dung dịch HCl 0,1 M vào ống nghiệm.

**a.** Ở bước 1, dung dịch chuyển sang màu hồng do methylamine có tính base.

**b.** Ở bước 2, dung dịch chuyển sang không màu do methylamine tác dụng với acid HCl thu được sản phẩm hữu cơ là methylammonium chloride.

**c.** Thí nghiệm trên chứng minh các amine có tính base.

**d.** Ở bước 1, nếu thay methylamine bằng aniline thì hiện tượng ở bước 1 và bước 2 tương tự.

**Câu 6:** Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

**Bước 1:** Cho khoảng 2 mL dung dịch $CuSO_4$ 0,1 M vào ống nghiệm.

**Bước 2:** Thêm từ từ dung dịch methylamine vào ống nghiệm, lắc đều.

**a.** Sản phẩm hữu cơ thu được ở bước 2 là methylammonium sulfate.

**b.** Ở bước 2, lúc đầu xuất hiện kết tủa xanh lam, sau đó kết tủa tan thu được dung dịch xanh lam.

**c.** Methylamine và ethylamine có phản ứng tạo phức với $Cu(OH)_2$.

**d.** Ở bước 1, nếu thay dung dịch $CuSO_4$ bằng $FeCl_3$, thì kết tủa thu được cũng bị hòa tan trong dung dịch methylamine dư.

**Câu 7:** Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

**Bước 1:** Cho khoảng 1 mL nước bromine vào ống nghiệm.

**Bước 2:** Thêm từ từ vài giọt dung dịch aniline loãng vào ống nghiệm.

**a.** Ở bước 2, xuất hiện kết tủa trắng.

**b.** Sản phẩm hữu cơ thu được ở thí nghiệm trên là *o*-bromoaniline.

**c.** Có thể phân biệt benzene với aniline bằng phản ứng với nước bromine.

LIVEWORKSHEETS

**d.** Nhóm $–NH_2$ làm tăng khả năng phản ứng thế nguyên tử H trong vòng benzene của aniline. Phản ứng thế nguyên tử H ưu tiên ở các vị trí *o*- và *p*- của aniline.

**Câu 8:** Amine phản ứng với nitrous aicd ($HNO_2$), sản phẩm phụ thuộc vào bậc của amine, bản chất gốc hydrocarbon, điều kiện tiến hành,...

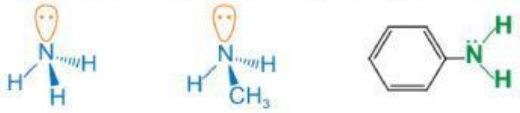
**a.** Alkylamine bậc một tác dụng với $HNO_2$ ở nhiệt độ thường tạo thành alcohol và giải phóng khí nitrogen.

**b.** Aniline tác dụng với $HNO_2$ ở nhiệt độ thấp (0 – 5 $^oC$) tạo thành muối diazonium, một hợp chất quan trọng trong tổng hợp hữu cơ.

**c.** Khi cho ethylamine tác dụng với $HNO_2$ ở nhiệt độ thường thu được methyl alcohol.

**d.** Có thể dùng nitrous acid để phân biệt methylamine và ethylamine.

**Câu 9:** Hình vẽ sau mô ta cấu trúc phân tử amomnia, methylamine và aniline:




**a.** Công thức phân tử lần lượt là: $NH_3$, $CH_5N$, $C_6H_7N$.

**b.** Methylamine và aniline là các amine bậc một.

**c.** Tính base của $CH_3NH_2 < NH_3 < C_6H_5NH_2$.

**d.** Do ảnh hưởng của nhóm $-NH_2$ đến vòng benzene nên aniline dễ dàng tham gia phản ứng thế với nước $Br_2$ tạo thành kết tủa màu trắng.

**Câu 10:** Cho chuỗi chuyển hóa sau:

$$\text{Benzene} \xrightarrow[H_2SO_4]{HNO_3} X \xrightarrow{Fe/HCl} Y \xrightarrow{Br_2} Z$$

**a.** Công thức phân tử của X là $C_6H_5NO_2$

**b.** Công thức phân tử của Y là $C_6H_5NH_2$

**c.** Khi có nước bromine vào Y thu được Z là 2,4,6-tribromoaniline.

**d.** Do ảnh hưởng của nhóm $–NH_2$, aniline khó tham gia phản ứng thế nguyên tử H của vòng benzene hơn so với benzene.

LIVEWORKSHEETS

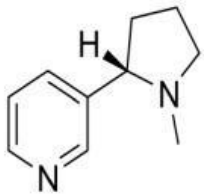
**Phần III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.**

**Câu 1.** Số đồng phân akyl amine có công thức $C_3H_9N$ là bao nhiêu?

**Câu 2.** Số đồng phân akyl amine bậc I có công thức $C_4H_{11}N$ là bao nhiêu?

**Câu 3.** Mùi tanh của cá chủ yếu do amine gây ra, trong đó có trimethylamine. Số nguyên tử hydrogen có trong trimethylamine là bao nhiêu?

**Câu 4.** Nicotine là một chất gây nghiện, chất độc thần kinh có trong cây thuốc lá. Nicotine chiếm 0,6 đến 3% trọng lượng của cây thuốc lá khô.




Công thức cấu tạo của nicotine cho như hình bên. Cho các phát biểu sau:

(a) Nicotine có công thức phân tử là $C_{10}H_{14}N_2$.

(b) Nicotine có tính lưỡng tính.

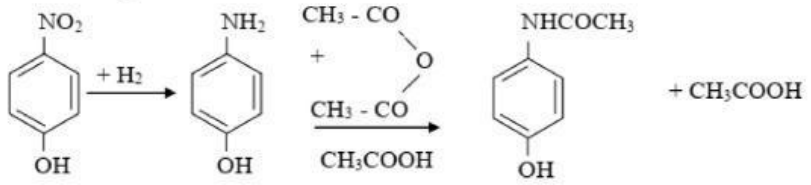
(c) Trong một phân tử nicotin có 3 liên kết π.

(d) Nicotine có phản ứng với dung dịch HCl.

(đ) Nicotine thuộc loại amine thơm có chứa vòng benzene.

Trong các phát biểu trên, có bao nhiêu phát biểu đúng?

**Câu 5.** Thuốc Paracetamol là một loại thuốc được sử dụng rất nhiều trong y học. Thuốc có tác dụng giảm đau, hạ sốt tuy nhiên ít có tác dụng kháng viêm. Thuốc Paracetamol được tổng hợp từ p-nitrophenol theo phương trình hóa học sau:




p-nitrophenol p-aminophenol Paracetamol

Để sản xuất 30,2 triệu viên thuốc Paracetamol với hiệu suất của cả quá trình phản ứng đạt 90% thì khối lượng p-nitrophenol (tính theo đơn vị tấn) cần dùng là bao nhiêu? Biết rằng mỗi viên thuốc chứa 500 mg Paracetamol. (kết quả làm tròn đến phần mười)

LIVEWORKSHEETS