Bài 9: AMIN

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

I. KHÁI NIỆM, PHÂN LOẠI, ĐỒNG PHÂN VÀ DANH PHÁP.

1. Khái niệm, phân loại, danh pháp.

-Khi thay thế nguyên tử H trong phân tử NH_3 bằng gốc hiđrocacbon ta thu được amin.

CTCT	Tên gốc – chức	Tên thay thế
$CH_3–NH_2$	*Metyl*amin	metanamin
$CH_3–NH–CH_3$	Đimetylamin	N–metyl metanamin
$C_6H_5–NH_2$	***phenyl*amin(anilin)**	**Benzenamin**

<u>Phân loại :</u>

- Theo gốc hiđrocacbon : amin béo : CH_3NH_2,$C_2H_5NH_2$…, amin thơm :$C_6H_5–NH_2$…
- Theo bậc của amin :

$R–NH_2$ (bậc 1), $R–NH–R'$ (bậc 2), $R–\underset{\underset{R''}{|}}{N}–R'$ (bậc 3).

2. Đồng phân.

Từ C_2 trở đi bắt đầu có đồng phân :

	CTPT	Số đồng phân	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3
Ví dụ :	C_2H_7N	2	1	1	0
	C_3H_9N	4	2	1	1
	$C_4H_{11}N$	8	4	3	1

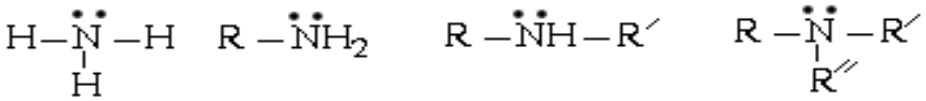
- **<u>Amin no,đơn chức,mạch hở</u>** có công thức chung là $C_nH_{2n+3}N$ ($n \geq 1$)

II. TÍNH CHẤT VẬT LÍ.

- Metylamin, đimetylamin, trimetylamin, etylamin là những chất khí, mùi khai, tan nhiều trong nướ**C.**
- Các amin cao hơn là chất lỏng hoặc rắn, nhiệt độ sôi tăng dần và độ tan trong nước giảm dần theo chiều tăng của phân tử khối.
- Các amin đều độc.

III. CẤU TẠO PHÂN TỬ VÀ TÍNH CHẤT HOÁ HỌC .

1. Cấu tạo phân tử.



Cấu tao :

Các phân tử amin có **nguyên tử nitơ** tương tự như trong phân tử NH_3 nên các amin đều có tính bazơ. Ngoài ra, các amin còn có tính chất của gốc hiđrocacbon.

2. Tính chất hóa học

a) Tính bazơ.

<u>•Tác dụng với axit :</u> $R - NH_2 + HCl \rightarrow R – NH_3Cl$

$R - NH_2 + HNO_3 \rightarrow R – NH_3NO_3$

<u>Ví dụ :</u> $CH_3–NH_2 + HCl \rightarrow CH_3–NH_3Cl$;

$C_2H_5–NH_2 + HNO_3 \rightarrow C_2H_5–NH_3NO_3$

<u>•Tác dụng với chất chỉ thị màu :</u>

Chất chỉ thị màu	Ankyl amin	NH_3	$C_6H_5NH_2$
Quỳ tím	Xanh	Xanh	Không
Phenolphtalein	Hồng	Hồng	không

<u>Nhận xét :</u> Lực bazơ : $CH_3 – NH_2 > NH_3 > C_6H_5NH_2$

b) Phản ứng thế ở nhân thơm của anilin.

Nhỏ vài giọt dung dịch brom vào ống nghiệm đựng anilin $\rightarrow$ kết tủa trắng.

Viết ở dạng phân tử : $C_6\mathbf{H_5}NH_2 + 3Br_2 \rightarrow C_6\mathbf{H_2Br_3}NH_2\downarrow + 3HBr$

Phản ứng này dùng để nhận biết anilin(Tương tự như phenol).

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

Câu 1: Amin nào dưới đây là amin bậc 2?

A. CH_3-CH_2NH_2. **B.** CH_3-$CH(NH_2)$-CH_3.
C.CH_3-NH-CH_3. **D.** CH_3-NCH_3-CH_2-CH_3

Câu 2: Trong các chất dưới dây, chất nào là amin bậc hai ?

A. H_2N–$[CH_2]_6$ –NH_2. **B.**$(CH_3)_3N$.
C. CH_3 – NH – CH_3. **D.** $C_6H_5NH_2$.

Câu 3: Ancol và amin cùng bậc :

A. $(CH_3)_2CHOH$ và $(CH_3)_2CHNH_2$. **B.** $(CH_3)_3COH$ và $(CH_3)_3CNH_2$.
C. $C_6H_5NHCH_3$ và $C_6H_5CH(OH)CH_3$. **D.** $(C_6H_5)_2NH$ và $C_6H_5CH_2OH$.

Câu 4: Trong các tên gọi dưới đây, tên nào phù hợp với chất CH_3 – CH_2– NH_2 ?

A. etamin **B.** etanamin. **C.** metamin **D.** metanamin

Câu 5: Có bao nhiêu chất đồng phân amin có cùng công thức phân tử C_3H_9N ?

A. 4 . **B.** 3. **C.** 6. **D.** 5.

Câu 6: Có bao nhiêu chất đồng phân amin có cùng công thức phân tử $C_4H_{11}N$?

A. 4. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.

Câu 7: Số đồng phân amin chứa vòng benzen có cùng công thức phân tử C_7H_9N là :

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 8: Tính chất bazơ của anilin so với amoniac :

A. yếu hơn. **B.** Mạnh hơn **C.** Như nhau. **D.** không so sánh được.

Câu 9: Trong các chất dưới đây, chất nào có lực bazơ mạnh nhất ? (hoặc yếu nhất).

A.amoniac. **B.**benzyl amin. **C.**anilin. **D.** Đimetyl amin.

Câu 10:Hợp chất nào dưới đây có tính bazơ ***yếu nhất***?

A. Anilin. **B.** Metylamin. **C.** Amoniac. **D.** Đimetylamin.

Câu 11:Có ba hóa chất sau đây : etylamin, phenylamin và amoniac. thứ tự tăng dần lực bazơ được xếp theo dãy :

A. amoniac < etylamin < phenylamin. **B.** phenylamin < amoniac < etylamin .
C. etylamin<amoniac < phenylamin. **D.** phenylamin < etylamin < amoniac.

Câu 12:Sự sắp xếp nào theo tật tự tăng dần lực bazơ của các hợp chất sau đây đúng ?

A. $C_2H_5NH_2 < (C_2H_5)_2NH < C_6H_5NH_2 < NH_3$. **B.** $(C_2H_5)_2NH < NH_3 < C_6H_5NH_2 < C_2H_5NH_2$.
C. $C_6H_5NH_2 < NH_3 < C_2H_5NH_2 < (C_2H_5)_2NH$. **D.** $NH_3 < C_2H_5NH_2 < (C_2H_5)_2NH < C_6H_5NH_2$.

Câu 13: Chất làm xanh quỳ tím là :

A. CH_3COOCH_3. **B.** C_6H_5 – OH. **C.** C_6H_5 - NH_2. **D.** CH_3NH_2 .

Câu 14:Có thể nhận biết lọ đựng dung dịch CH_3NH_2 bằng cách nào trong các cách sau ?

A. Nhận biết bằng mùi. **B.** Thêm vài giọt dung dịch H_2SO_4.
C. Thêm vài giọt dung dịch Na_2CO_3.
D. Đưa đũa thủy tinh đã nhúng vào dung dịch HCl đậm đặc lên phía trên miệng lọ đựng dung dịch CH_3NH_2 .

Câu 15: Nguyên nhân nào sau đây làm cho etylamin dễ tan trong nước?

A. Do liên kết hiđro với nước. **B.** Do có liên kết hiđro giữa các phân tử etylamin.
C. Do tác dụng với nước. **D.** Do phân tử etylamin phân cực.

Câu 16: Anilin ($C_6H_5NH_2$) và phenol(C_6H_5OH) đều có phản ứng với

A. Dung dịch HCl. **B.** Dung dịch NaOH. **C.** Dung dịch NaCl. **D.** Nước Br_2.

Câu 17: Phát biểu nào sau đây về tính chất vật lí của amin là không đúng?

A. Metyl-, etyl-, đimetyl-, trimetylamin là những cất khí, dễ tan trong nước.
B. Các amin khí có mùi tương tự amoniac, độc.
C. Anilin là chất lỏng, khó tan trong nước, màu đen.
D. Độ tan của amin giảm dần khi số nguyên tử cacbon trong phân tử tăng.

Câu 18:Các hiện tượng nào sau đây mô tả không chính xác?

A. Nhúng quì tím vào dd etylamin thấy quì tím chuyển sang xanh.
B. Phản ứng giữa khí metylamin và khí hiđroclorua làm xuất hiện khói trắng.

C. Nhỏ vài giọt nước brôm vào ống nghiệm đựng dd anilin thấy có kết tủa trắng.

D. Thêm vài giọt phenolphtalein vào dd đimetylamin thấy xuất hiện màu xanh.

Câu 19: Cho 4,5 gam etylamin tác dụng vừa đủ với axit HCl. Khối lượng muối thu được là

A.8,15 gam. **B.** 8,1 gam. **C.** 8,85 gam. **D.** 7,65 gam.

Câu 20: Cho m gam propylamin tác dụng vừa đủ với axit HCl thu được 9,55gam muối. Giá trị m là

A. 5,7 gam. **B.** 5,9 gam. **C.** 2,95 gam. **D.** 2,85gam.

Câu 21:Đốt cháy hoàn toàn 4,5 gam etylamin thì thu được V lít khí N_2 ở điều kiện tiêu chuẩn. Giá trị V là

A.2,24. **B.** 3,36. **C.** 1,12. **D.** 4,48.

Câu 22: Cho 9,0 gam một amin đơn chức tác dụng vừa đủ với axit HCl 2 M thu được là 16,3 gam. Thể tích dung dịch HCl cần lấy là

A. 100 ml. **B.** 200 ml. **C.** 50 ml. **D.** 400 ml.

Câu 23: Cho 20 gam hỗn hợp gồm 3 amin đơn chức, đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 1M, rồi cô cạn dung dịch thì thu được 31,68 gam hỗn hợp muối. Thể tích dung dịch HCl đã dùng là bao nhiêu mililít?

A. 100 ml. **B.** 50 ml. **C.**200 ml. **D.** 320 ml.

Câu 24: Cho dung dịch anilin tác dụng với nước brom thu được 4,4g kết tủa trắng, khối lượng của anilin trong dung dịch ban đầu là

A. 2,47. **B.** 1,62. **C.** 1,21. **D.** 1,24.

Câu 25: Cho 5,58g anilin tác dụng với dd Brom , sau phản ứng thu được 13,2g kết tủa 2,4,6 – tribrom anilin. Khối lượng brom đã phản ứng là

A. 7,26 gam. **B.** 9,6 gam. **C.** 19,2 gam. **D.** 28,8 gam.

Câu 26: Trung hòa 9,0 gam một amin đơn chức X cần 100 ml dung dịch HCl 2M. Công thức phân tử của X là

A. $C_2H_5NH_2$ **B.** CH_3NH_2 **C.** $C_3H_7NH_2$. **D.** $C_4H_9NH_2$.

Câu 27: Cho 9,0 gam một amin no đơn chức mạch hở tác dụng vừa đủ với axit HCl. Khối lượng muối thu được là 16,3 gam công thức phân tử của amin đó là

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

Câu 28:Để trung hòa 25 gam dung dịch của một amin đơn chức X, nồng độ 12,4% cần dùng 100 ml dung dịch HCl 1M. Công thức phân tử của X là :

A. C_3H_7N. **B.** C_3H_5N. **C.** C_2H_7N. **D.** CH_5N.

Câu 29: (ĐHA-2009). Cho 11,8g amin đơn chức X phản ứng hoàn toàn với HCl (dư), thu được 19,1g muối. Số đồng phân cấu tạo của X là:

A. 2. **B.** 3. **C.** 8. **D.** 4.

Câu 30: Cho 2,6g hỗn hợp 2 amin no, đơn chức là đồng đẳng kế tiếp tác dụng với dd HCl loãng dư. Sau phản ứng cô cạn dd thu được 4,425g muối. CTPT của 2 amin là:

A. CH_3NH_2 và $C_2H_5NH_2$. **B.** $C_2H_5NH_2$ và $C_3H_7NH_2$.

C. $C_3H_7NH_2$ và $C_4H_9NH_2$. **D.** $C_4H_9NH_2$ và $C_5H_{11}NH_2$

Câu 31:Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai amin no, đơn chức là đồng đẳng kế tiếp nhau thu được 2,24 lít khí CO_2 (đktc) và 3,6 gam H_2O. Công thức của hai amin là :

A. CH_3NH_2 và $C_2H_5NH_2$. **B.** $C_2H_5NH_2$ và $C_3H_7NH_2$.

C. $C_3H_7NH_2$ và $C_4H_9NH_2$. **D.** $C_5H_{11}NH_2$ và $C_6H_{13}NH_2$.

Câu 32: (Đề minh họa 2017) Cho 2,0 gam hỗn hợp X gồm metylamin, đimetylamin phản ứng vừa đủ với 0,05 mol HCl, thu được m gam muối. Giá trị của m là

A. 3,425. **B.** 4,725. **C.** 2,550. **D.** 3,825.