Chapter 13 Amines ऐमीन

MULTIPLE CHOICE QUESTIONS
बहुविकल्पीय प्रश्न:

1. **Amine is a derivative of**
   (a) Hydrocarbon (b) Ammonia
   (c) Alcohol (d) Aldehyde

1. **ऐमीन किसका व्युत्पन्न है**
   (a) हाइड्रोकार्बन (b) अमोनिया
   (c) अल्कोहल (d) एल्डिहाइड

2. **IUPAC name of the compound** $CH_3-\underset{\underset{NH_2}{|}}{CH}-CH_3$ **is**
   (a) Methyl amine (b) Propan-2-amine
   (c) Dimethyl amine (d) Ethyl amine

2. **यौगिक** $CH_3-\underset{\underset{NH_2}{|}}{CH}-CH_3$ **का IUPAC नाम है:**
   (a) मिथाइल ऐमीन (b) प्रॉपेन-2-ऐमीन
   (c) डाइमिथाइल ऐमीन (d) एथिल ऐमीन

3. **General formula of Primary amine is**
   (a) R_2NH (b) $R\text{-}NH_2$
   (c) R_3N (d) R_4N^+

3 **प्राथमिक ऐमीन का सामान्य सूत्र है**
   (a) R_2N (b) $R\text{-}NH_2$
   (c) R_3N (d) R_4N^+

4. **R_3N is known as:**
   (a) 1°amine (b) 2°amine
   (c) 3°amine (d) None of these

4. **R_3N के रूप में जाना जाता है।**
   (a) 1 डिग्री ऐमीन (b) 2 डिग्री ऐमीन
   (c) 3 डिग्री ऐमीन (d) इनमें से कोई नहीं

5. **What is the common name of the simplest aromatic amine?**
   (a) Aniline (b) Benzyl amine
   (c) Phenyl (d) None of these

5. **सरल ऐरोमैटिक ऐमीन का सामान्य नाम क्या है?**
   (a) एनिलिन (b) बेंज़िल अमीन
   (c) फिनाइल (d) इनमें से कोई नहीं

6. **Primary amine and secondary amines are distinguished by:**
   (a) KOH/Br_2 (b) HClO
   (c) HNO_2 (d) NH_3

6. **प्राथमिक ऐमीन और द्वितीयक ऐमीन को निम्न द्वारा विभेदित किया जाता है:**
   (a) KOH/Br_2 (b) HClO
   (c) HNO_2 (d) NH_3

7. **Which of the following can exist as Zwitter ion?**
   (a) P-Aminoacetophenone
   (b) Sulphanilic acid
   (c) P-Nitro Aminobenzene
   (d) P-methoxyphenol

7. **निम्नलिखित में से कौन ज़्विटर आयन के रूप में मौजूद हो सकता है?**
   (a) p-एमिनोएसिटोफेनोन (b) सल्फानिलिक अम्ल
   (c) p-नाइट्रोएमिनोबेंजीन (d) p-मेथॉक्सफेनॉल

8. **The type of hybridization of N-atom of amino group in the organic compound is**
   (a) SP^2 (b) SP^3
   (c) SP (d) SP^3d

8. **कार्बनिक यौगिक में ऐमीनों समूह के एन-परमाणु के संकरण का प्रकार है**
   (a) SP^2 (b) SP^3
   (c) SP (d) SP^3d

9. **Gabriel phthalamide synthesis is used for the preparation of**
   (a) 1°amine (b) 2°amine
   (c) 3°amine (d) None of these

9. **गेब्रियल थैलामाइड संश्लेषण का उपयोग किसकी तैयारी के लिए किया जाता है?**
   (a) 1डिग्री एमीन (b) 2 डिग्री एमीन
   (c) 3 डिग्री एमीन (d) इनमें से कोई नहीं

10. **When NH_3 is reacted with excess of alkyl halides, we get**
    (a) 1°amine (b) 2°amine
    (c) 3°amine (d) a mixture of all

10. **जब NH_3 की अभिक्रिया ऐल्किल हैलाइडों की अधिकता से की जाती है, तो हमें प्राप्त होता है**
    (a) 1 डिग्री ऐमीन (b) 2 डिग्री ऐमीन
    (c) 3 डिग्री ऐमीन (d) सभी का मिश्रण

MCQ Answer बहुविकल्पीय प्रश्न: उत्तर

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
b	b	b	c	a	c	b	b	a	d

VERY SHORT ANSWER QUESTIONS:
अति लघु उत्तरीय प्रश्न

11. **Which is the best reagent to convert nitrile to primary amine**

Ans. Sodium/Alcohol or $LiAlH_4$(Lithium aluminium hydride)

© JCERT not to be republished

11. नाइट्राइल को प्राथमिक ऐमीन में बदलने के लिए सबसे अच्छा अभिकर्मक कौन सा है

उत्तर: सोडियम/अल्कोहल या $LiAlH_4$(लिथियम एल्युमीनियम हाइड्राइड)

12. Why do amines behave as nucleophiles?

Ans. Due to presence of lone pair of electrons on nitrogen atoms, amines behave as nucleophiles.

12. ऐमीन नाभिक स्नेही की तरह व्यवहार क्यों करता हैं?

उत्तर: नाइट्रोजन परमाणु पर एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म की उपस्थिति के कारण ऐमीन नाभिकस्नेही की भाँति व्यवहार करता है।

13. Why benzene diazonium chloride is not stored and is used immediately after its preparation?

Ans. It is because benzene diazonium chloride is very unstable.

13. बेंजीन डायज़ोनियम क्लोराइड का भंडारण क्यों नहीं किया जाता है और इसकी तैयारी के तुरंत बाद इसका उपयोग किया जाता है?

उत्तर: ऐसा इसलिए है क्योंकि बेंजीन डायज़ोनियम क्लोराइड बहुत अस्थायी होता है।

14. What is the role of pyridine in the acylation reaction of amine?

Ans. It is because the pyridine and other bases are used to remove the side product that is HCl from the reaction mixture.

14. ऐमीन की एसाइलेशन प्रतिक्रिया में पाइरीडीन की क्या भूमिका है?

उत्तर: ऐसा इसलिए है की पायरीडीनऔर अन्य क्षारों का उपयोग उप उत्पाद को हटाने के लिए किया जाता है जैसे कि HCl को मिश्रण से हटा देता है।

15. What is the name of amide which on reducing gives butanamine?

Ans. Butanamide (CH_3-CH_2-CH_2-$CONH_2$)

15. उस एमाइड का क्या नाम है जिसका अवकरण होने पर ब्यूटेनमाइन प्राप्त होता है?

उत्तर: ब्यूटानामाइड (CH_3-CH_2-CH_2-$CONH_2$)

16. Give an example of a Zwitter ion?

Ans. Sulphanalic acid

16. एक जवेटेरियन आयन का उदाहरण दें?

उत्तर: सल्फानिलिक अम्ल

17. What are ambident nucleophiles?

Ans. A nucleophile which can form bonds through more than one atom is called ambident nucleophile.

Examples: Cyanide ion, Nitrite ion etc.

17. उभयलिंगी नाभिक स्नेही क्या हैं?

उत्तर: नाभिक स्नेही जो एक से अधिक परमाणुओं के माध्यम से बंधन बना सकता है, उभयलिंगी नाभिक स्नेही कहलाता है।

उदाहरण: सायनाइड आयन, नाइट्राइट आयन आदि।

SHORT ANSWER QUESTION :
(लघु उत्तरीय प्रश्न)

18. Why is an alkyl Amine is more basic than ammonia?

Ans. Due to presence of electron releasing alkyl group in alkylamine, it shows inductive effect(+I effect).Hence electron density on the nitrogen atom increases .The unshared pair of electron available for sharing with the proton of the acid.Therefore, alkylamine is more basic than ammonia

18. ऐल्किल ऐमीन अमोनिया से अधिक क्षारीय क्यों होता है?

उत्तर: अल्काईलऐमीन में उपस्थित अल्काईल समूह की इलेक्ट्रॉन प्रति कृषि प्रकृति, (+I प्रभाव) के कारण नाइट्रोजन की इलेक्ट्रॉन युग्म की प्रोटॉन से साझेदारी की उपलब्धता बढ़ जाती है। इसलिए, ऐल्किलऐमीन अमोनिया से अधिक क्षारीय होता है

19. Give reasons for the following

(i) Ethylamine is soluble in water where as aniline is not soluble in water?

Ans. Ethylamine forms hydrogen bonds with the water due to this ethylamine is soluble in the water. Aniline contains highly hydrocarbon part as a benzene which tends to retard hydrogen bond formation with the water. Therefore aniline is insoluble in water.

19. निम्नलिखित के कारण दीजिए

(i) एथिलमाइन पानी में विलेय है जबकि एनिलिन नहीं ?

उत्तर: जब एथिलमाइन को पानी के साथ मिलाया जाता है तो यह जल के साथ हाइड्रोजन बंधन बनाता है। इस वजह से एथिलमाइन पानी में घुलनशील होता है । एनीलिंन में एक अत्यधिक हाइड्रोकार्बन भाग बेंजीन के रूप में जुड़ा रहता है जिसके कारण एनीलिंन पानी के साथ हाइड्रोजन बंधन नहीं बनाता है। इसलिए एनिलिन जल में अघुलनशील है।

(ii) pkb value for aniline is more than that of methylamine?

Ans. It is because the lone pair of electrons on the nitrogen atom become delocalised over the benzene ring and hence unavailable for protonation due to resonance in the aniline which is absent in the alkylamine.Therefore, aniline is less basic than methylamine.

(ii) ऐनिलीन का pkb मान मेथिलऐमीन से अधिक होता है?

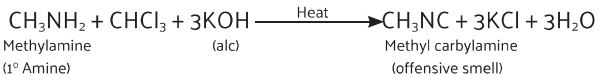
उत्तर: एनीलीन अनुनाद से गुजरता है और परिणाम स्वरूप N परमाणु पर इलेक्ट्रॉन युग्म बेंजीन रिंग के ऊपर डेलोकलाइज्ड होता है । इसलिए N परमाणु पर इलेक्ट्रॉन दान करने हेतु कम उपलब्ध होते हैं । दूसरी तरफ एथिल एमीन मे इथाइल समूह +I प्रभाव दिखाता है, जिसके कारण N परमाणु पर इलेक्ट्रॉन घनत्व बढ़ जाता है।

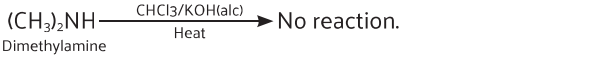
© JCERT not to be republished

20. Give chemical test to distinguish between the following pairs of compounds

(i) methylamine and dimethylamine

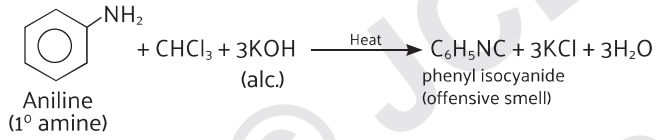
Ans. Methyl Amine is 1°amine, therefore, it gives carbylamine test that is when heated with an alcoholic solution of KOH and $CHCl_3$ it gives an offensive smell of methyl carbylamine. In contrast, dimethylamine is a secondary amine and hence does not give this test.

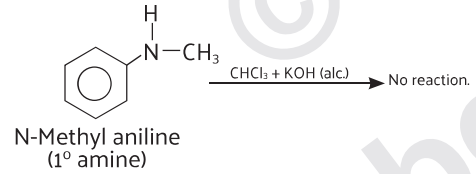




(ii) Aniline and N- methyl aniline

Ans. Aniline being a primary amine gives carbyl amine test that is when heated with an alcoholic solution KOH and $CHCl_3$ it gives an offensive smell of phenyl isocyanide. In contrast, N- methyl aniline being secondary amine does not give this test.



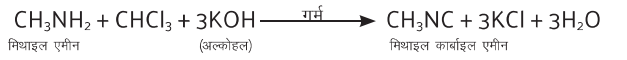


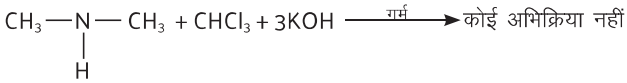
20. निम्नलिखित युग्मो के यौगिकों के बीच अंतर करने के रासायनिक परीक्षण दें?

(I) मिथाइल ऐमीन और डाई मिथाइल एमीन

उत्तर: मिथाईल एमीन 1 डिग्री एमीन है. अतः यह कार्बाइल एमीन परीक्षण देता है। इसे जब क्लोरोफॉर्म और KOH के एल्कोहलिक बिलियन के साथ गर्म किया जाता है तो विशेष दुर्गंध देता है, जिसे मिथाइलकार्बाइल एमीन कहा जाता है।

इसके विपरीत, डाई मिथाइल एमीन 2 डिग्री एमीन है जो इस प्रकार का परीक्षण नहीं देता है।

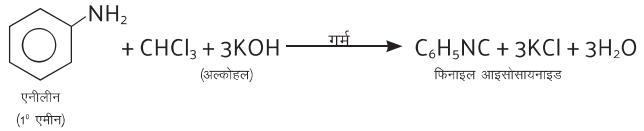


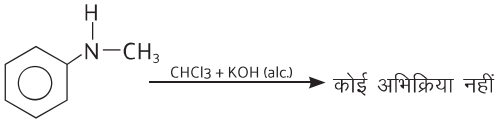


(ii) एनीलिन और N-मिथाइल एनीलिन

उत्तर: एनीलिन एक प्राथमिक एमीन है जो कार्बाइल परीक्षण देता है। जब इसे KOH का एल्कोहलिक बिलियन तथा $CHCl_3$ के साथ गर्म किया जाता है तो एक विशेष दुर्गंध देता है, जिसे फिनाइल आइसोसायनाइड कहा जाता है।

इसके विपरीत, N-मिथाइल एनीलिन एक 2 डिग्री एमीन है जो इस प्रकार का परीक्षण नहीं देता है।

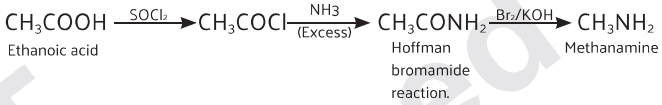




21. How will you convert?

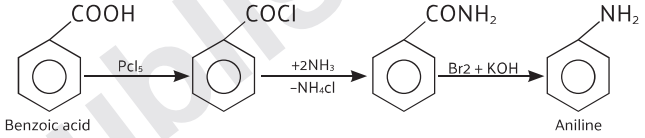
(i) Ethanoic acid to Methanamine

Ans.



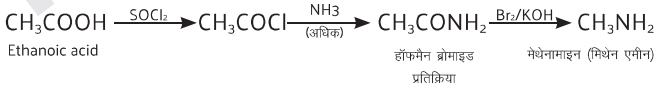
(ii)Benzoic acid to aniline

Ans.

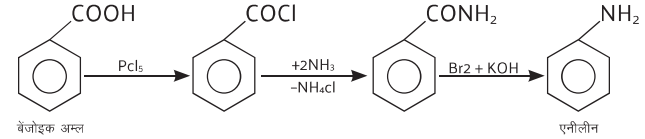


21. आप इसे कैसे परिवर्तित करेंगे?

(i) ईथेनोइक अम्ल से मेथेनामाइन



ii) बेन्जोइक अम्ल से ऐनिलीन



22. Write IUPAC name of the followings.

(i)$(CH_3)_3CNH_2$

Ans. 2-Methylpropan-2-amine

(ii)$C_6H_5NHCH_3$

Ans. N-Methylaniline

22. निम्नलिखित के IUPAC नाम लिखिए।

(i)$(CH_3)_3CNH2$

उत्तर: 2-मिथाइलप्रोपेन-2-एमीन.,

(ii)$C_6H_5NHCH_3$

उत्तर: N-मिथाइल एनीलिन

© JCERT not to be republished

LONG ANSWER QUESTIONS:
दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:

23. complete the following reactions

(i) Find the products A, B and C?

$$CH_3-CH_2-I \xrightarrow{NaCN} A \xrightarrow[\text{Partial hydrolysis}]{OH^-} B \xrightarrow{NaOH + Br_2} C$$

Ans.

$$CH_3-CH_2-I \xrightarrow[\text{Iodoethane}]{NaCN} \underset{\text{(A) Propanenitrile}}{CH_3-CH_2-CN} \xrightarrow[\text{Partial Hydrolysis}]{OH^-} \underset{\text{(B) Propanamide}}{CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2}$$

$$\xrightarrow{NaOH + Br_2} \underset{\text{(C) Ethanamine}}{CH_3-CH_2-NH_2}$$

(ii) Find the products A, B and C?

$$CH_3-CH_2-Br \xrightarrow{KCN} A \xrightarrow{LiAlH_4} B \xrightarrow{HNO_2} C$$

Ans.

$$CH_3-CH_2-Br \xrightarrow[\text{Bromoethane}]{KCN} \underset{\text{(A) Propanenitrile}}{CH_3-CH_2-CN} \xrightarrow[\text{Reduction}]{LiAlH_4} \underset{\text{(B) Propan-1-amine}}{CH_3CH_2CH_2NH_2}$$

$$\xrightarrow[0^oC]{HNO_2} [CH_3-CH_2CH_2N^+\equiv NCl^-] \xrightarrow{H_2O} \underset{\text{(C) Propanol}}{CH_3CH_2CH_2OH}$$

23. निम्नलिखित प्रतिक्रियाओं को पूरा करें

(I) उत्पाद A, B तथा C का पता लगाएं?

$$CH_3-CH_2-I \xrightarrow{NaCN} A \xrightarrow[\text{आंशिक जल अपघटन}]{OH^-} B \xrightarrow{NaOH + Br_2} C$$

Ans.

$$CH_3-CH_2-I \xrightarrow[\text{आयोडोइथेन}]{NaCN} \underset{\text{(A) प्रोपेन नाइट्राइल}}{CH_3-CH_2-CN} \xrightarrow[\text{आंशिक जल अपघटन}]{OH^-} \underset{\text{(B) प्रोपेनामाइड}}{CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2}$$

$$\xrightarrow{NaOH + Br_2} \underset{\text{(C) इथेनमाइन}}{CH_3-CH_2-NH_2}$$

(ii) उत्पाद A, B तथा C का पता लगाएं?

$$CH_3-CH_2-Br \xrightarrow{KCN} A \xrightarrow{LiAlH_4} B \xrightarrow{HNO_2} C$$

Ans.

$$CH_3-CH_2-Br \xrightarrow[\text{ब्रोमोइथेन}]{KCN} \underset{\text{(A) प्रोपेन नाइट्राइल}}{CH_3-CH_2-CN} \xrightarrow[\text{अवकरण}]{LiAlH_4} \underset{\text{(B) प्रोपेन–1–एमीन}}{CH_3CH_2CH_2NH_2}$$

$$\xrightarrow[0^oC]{HNO_2} [CH_3-CH_2CH_2N^+\equiv NCl^-] \xrightarrow{H_2O} \underset{\text{(C) प्रोपेनाल}}{CH_3CH_2CH_2OH}$$

24. Arrange the following.

(i)In decreasing order of the pkb values.

$C_2H_5NH_2$, $C_6H_5NHCH_3$, $(C_2H_5)_2NH$ and $C_6H_5NH_2$

Ans. $C_6H_5NH_2 > C_6H_5NHCH_3 > C_2H_5NH_2 > (C_2H_5)_2NH$

(ii) In increasing order of basic strength

$C_6H_5NH_2$, $C_6H_5NHCH_3$, $(C_2H_5)_2NH$, and CH_3NH_2

Ans. $C_6H_5NH_2 < C_6H_5NHCH_3 < CH_3NH_2 < (C_2H_5)_2NH$

(iii) In increasing order of solubility in the water.

$C_6H_5NH_2$, $(C_2H_5)_2NH$, $C_2H_5NH_2$

Ans. $C_6H_5NH_2 < (C_2H_5)_2NH < C_2H_5NH_2$.

24. निम्नलिखित को व्यवस्थित करें।

(i) pkb के घटते मूल्यों के क्रम में।

C2H5NH2, C6H5NHCH3, (C2H5)2NH, और C6H5NH2

उत्तर: $C_6H_5NH_2 > C_6H_5NHCH_3 > C_2H_5NH_2 > (C_2H_5)_2NH$

(ii) क्षारीय शक्ति के बढ़ते क्रम में

$C_6H_5NH_2$, $C_6H_5NHCH_3$, $(C_2H_5)_2NH$, और CH_3NH_2

उत्तर: $C_6H_5NH_2 < C_6H_5NHCH_3 < CH_3NH_2 < (C_2H_5)_2NH$

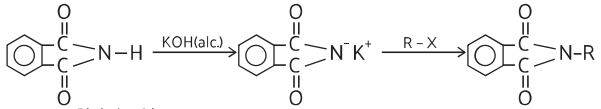
(iii) पानी में घुलनशीलता के बढ़ते क्रम में।

$C_6H_5NH_2$, $(C_2H_5)_2NH$, $C_2H_5NH_2$

Ans. $C_6H_5NH_2 < (C_2H_5)_2NH < C_2H_5NH_2$

25. Explain the following reactions.

Ans. (i) Gabriel phthalimide synthesis–-This reaction is used for the preparation of aliphatic primary amine. In this reaction, phthalimide is first of all reacted with ethanolic KOH to form potassium phthalimide. Potassium phthalimide on treatment with alkyl halide gives N- alkyl phthalimide, which on hydrolysis with dilute HCl gives a primary amine as the product.



Phthalamide

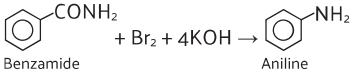
$$\xrightarrow{H2O/H^+} R-NH_2 + \text{Phthalic acid}$$

1° amine

(ii)Hoffmann bromamide reaction–-When a primary acid amide is heated with an aqueous or ethanolic solution of NaOH or KOH and bromine, it gives a primary amine with one carbon atom less.

$$R-CONH_2 + Br_2 + 4NaOH \rightarrow R-NH_2 + Na_2CO_3 + 2NaBr + 2H_2O$$

Acid amide (1° amine)



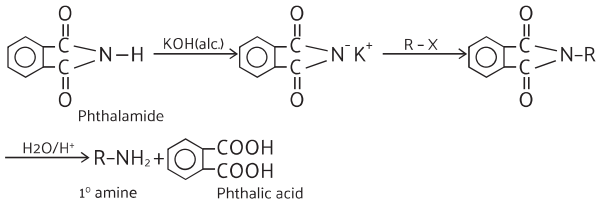
Benzamide Aniline

$$+ Br_2 + 4KOH \rightarrow + K_2CO_3 + 2KBr + 2H_2O$$

© JCERT not to be republished

25. निम्नलिखित अभिक्रियाओं की व्याख्या कीजिए।

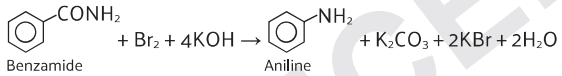
उत्तर: (i) गेब्रियल थैलिमाइड संश्लेषण - इस अभिक्रिया का उपयोग एलिफैटिक प्राथमिक एमीन बनाने के लिए किया जाता है। इस प्रतिक्रिया में, सर्वप्रथम थैलिमाइड की प्रतिक्रिया एथेनॉलिक KOH के साथ कराई जाती है, तो पोटेशियम थैलिमाइड बनता है। पोटेशियम थैलिमाइड को जब अल्काईल हेलाइड के साथ अभिक्रिया कराई जाती है तो N- अल्काईल थैलिमाइड बनता है. पुन जब इसे तनु HCl के साथ जल अपघटन कराया जाता है तो प्राथमिकी एमीन का निर्माण होता है .



(ii) हॉफमैन ब्रोमोएमाइड प्रतिक्रिया – जब एक प्राथमिक एसिड एमाइड को NaOH या KOH और ब्रोमीन के जलीय या एथेनॉलिक घोल से गर्म किया जाता है, तो यह एक कम कार्बन परमाणु के साथ एक प्राथमिक ऐमीन देता है।

$$R\text{–}CONH_2 + Br_2 + 4NaOH \rightarrow R\text{-}NH_2 + Na_2CO_3 + 2NaBr + 2H_2O$$

Acid amide (1° amine)



© JCERT not to be republished