

QUESTION BANK
CLASS 12TH
CHEMISTRY
UNIT-9
ASSERTION REASON QUESTIONS

Instructions:

Select the correct option for each Assertion-Reason question.

- (A) Both assertion and reason are correct, and the reason is the correct explanation of assertion.
(B) Both assertion and reason are correct, but the reason does not explain the assertion.
(C) Assertion is correct, but the reason is incorrect.
(D) Assertion is incorrect, but the reason is correct.

निर्देश -:

1. प्रत्येक प्रश्न में एक कथन(A) और एक कारण(R) दिया गया है।
2. आपको दोनों कथनों का सावधानीपूर्वक विश्लेषण करके सही उत्तर का चयन करना है:
A) A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
B) A और R दोनों सही हैं, लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
C) A सही है, लेकिन R गलत है।
D) A गलत है, लेकिन R सही है।

1- Assertion (A): Ethylamine is more basic than aniline.

Reason (R): In aniline, the lone pair on nitrogen is delocalized due to resonance with the benzene ring.

कथन (A): एथाइलऐमीन, एनिलीन से अधिक क्षारीय होता है।

तर्क (R): एनिलीन में नाइट्रोजन के अकेले इलेक्ट्रॉन युग्म का अनुनाद के कारण बेंजीन रिंग के साथ संयोग होता है।

2- Assertion (A): Primary amines can form hydrogen bonds with water.

Reason (R): Primary amines contain highly polar N-H bonds, which allow hydrogen bonding.

कथन (A): प्राथमिक ऐमीन जल के साथ हाइड्रोजन आबन्ध बना सकते हैं।

तर्क (R): प्राथमिक ऐमीन में अत्यधिक ध्रुवीय N-H बंध होते हैं, जो हाइड्रोजन बॉन्डिंग को सक्षम बनाते हैं।

3- Assertion (A): Tertiary amines do not form hydrogen bonds.

Reason (R): Tertiary amines lack N-H bonds, making hydrogen bonding impossible.

कथन (A): तृतीयक ऐमीन हाइड्रोजन आबन्ध नहीं बनाते।

तर्क (R): तृतीयक ऐमीन में N-H बंध अनुपस्थित होते हैं, जिससे हाइड्रोजन बॉन्डिंग संभव नहीं होती।

4- Assertion (A): Benzene diazonium chloride is stable in cold aqueous solution.

Reason (R): The stability of benzene diazonium chloride is due to resonance stabilization.

कथन (A): बेंजीन डाइज़ोनियम क्लोराइड ठंडे जलीय विलयन में स्थिर होता है।

तर्क (R): बेंजीन डाइज़ोनियम क्लोराइड की स्थिरता अनुनाद स्थिरीकरण के कारण होती है।

5- Assertion (A): Aliphatic diazonium salts are unstable.

Reason (R): Aliphatic diazonium salts do not exhibit resonance stabilization.

कथन (A): ऐलिफैटिक डाइज़ोनियम लवण अस्थिर होते हैं।

तर्क (R): ऐलिफैटिक डाइज़ोनियम लवण अनुनाद स्थिरीकरण नहीं प्रदर्शित करते।

6- Assertion (A): Amines can act as nucleophiles.

Reason (R): Amines have a lone pair of electrons on nitrogen, which can attack electrophiles.

कथन (A): ऐमीन नाभिकरागी के रूप में कार्य कर सकते हैं।

तर्क (R): ऐमीन में नाइट्रोजन पर अकेला इलेक्ट्रॉन युग्म होता है, जो इलेक्ट्रोनरागी पर आक्रमण कर सकता है।

7- Assertion (A): Diazotization of aromatic amines occurs in cold acidic medium.

Reason (R): High temperature leads to decomposition of diazonium salts.

कथन (A): ऐरोमैटिक ऐमीन का डायज़ोटीकरण ठंडे अम्लीय माध्यम में होता है।

तर्क (R): उच्च तापमान पर डाइज़ोनियम लवण विघटित हो जाते हैं।

8- Assertion (A): Aniline does not undergo Friedel-Crafts alkylation.

Reason (R): Aniline forms a complex with $AlCl_3$, making the reaction ineffective.

कथन (A): एनिलीन फ्रीडल-क्राफ्ट्स ऐल्काइलेशन नहीं करता।

तर्क (R): एनिलीन, $AlCl_3$ के साथ जटिल बनाकर अभिक्रिया को अक्षम कर देता है।

बहुविकल्पीय प्रश्न (Multiple-choice Questions) (01 Mark)

- 1- एक औद्योगिक कारखाने में एक सुगंधित यौगिक की पहचान एनिलीन के रूप में की जाती है। इसे बेंजीन से किस प्रक्रिया द्वारा संश्लेषित किया जा सकता है?

An aromatic compound in an industrial factory is identified as aniline. Which process can be used to synthesize it from benzene?

- (a) फ्रीडल-क्राफ्ट्स ऐसिलेशन (Friedel-Crafts acylation)
- (b) नाइट्रीकरण और उसके बाद अपचयन (Nitration followed by reduction)
- (c) एल्डोल संघनन (Aldol condensation)
- (d) इलेक्ट्रोफिलिक ऐरोमैटिक प्रतिस्थापन (Electrophilic aromatic substitution)

- 2- किस श्रेणी के ऐमीन का उपयोग दर्द निवारक दवाओं जैसे मॉर्फिन के संश्लेषण में किया जाता है?

Which class of amines is used in the synthesis of painkillers like morphine?

- (a) प्राथमिक ऐमीन (Primary amine)
- (b) द्वितीयक ऐमीन (Secondary amine)
- (c) तृतीयक ऐमीन (Tertiary amine)
- (d) चतुष्क अमोनियम लवण (Quaternary ammonium salt)

- 3- अस्पतालों में प्रयोग होने वाले कृत्रिम रंग ऐमीन व्युत्पन्न यौगिक होते हैं। इन रंगों को संश्लेषित करने के लिए

मुख्य मध्यवर्ती क्या है?

Artificial dyes used in hospitals are amine-derived compounds. What is the key intermediate used for their synthesis?

- (a) एनिलीन (Aniline)
- (b) डाइज़ोनियम लवण (Diazonium salt)
- (c) फिनॉल (Phenol)
- (d) बेंजीन सल्फोनिक अम्ल (Benzene sulphonic acid)

- 4- कार्बनिक अभिक्रियाओं में, प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक ऐमीन की पहचान करने के लिए किस परीक्षण का उपयोग किया जाता है?

Which test is used in organic reactions to differentiate between primary, secondary, and tertiary amines?

- (a) ब्रैडी का परीक्षण (Brady's test)
- (b) हिन्सबर्ग परीक्षण (Hinsberg test)
- (c) टोलेंस परीक्षण (Tollens' test)
- (d) लुकास परीक्षण (Lucas test)

- 5- सिन्थेटिक रबर उद्योग में प्रयुक्त बहुलक संश्लेषण में डाइज़ोनियम लवण की क्या भूमिका होती है?

What is the role of diazonium salts in the polymer synthesis used in the synthetic rubber industry?

- (a) मोनोमर के रूप में (As a monomer)
- (b) उत्प्रेरक के रूप में (As a catalyst)
- (c) प्रारंभकर्ता के रूप में (As an initiator)
- (d) विलायक के रूप में (As a solvent)

- 6- पर्यावरण अनुकूल फाइबर संश्लेषण में किस ऐमीन यौगिक का उपयोग किया जाता है?

Which amine compound is used in eco-friendly fiber synthesis?

- (a) पैराऑक्सीबेंज़ाइल ऐमीन (Para-oxybenzyl amine)
- (b) पैराफिनाइलिन डायमीन (Para-phenylenediamine)
- (c) ट्राइमेथाइल ऐमीन (Trimethyl amine)
- (d) बेंज़ाइल ऐमीन (Benzyl amine)

- 7- पानी को शुद्ध करने में उपयोग होने वाले यौगिकों में से कौन सा तृतीयक ऐमीन से व्युत्पन्न है?

Which of the following water purification compounds is derived from a tertiary amine?

- (a) क्लोरैमीन (Chloramine)
- (b) एथिलीन डायमीन (Ethylene diamine)
- (c) टेट्राएथाइल अमोनियम ब्रोमाइड (Tetraethyl ammonium bromide)

(d) ऐनिलिन (Aniline)

- 8- यदि एक अज्ञात ऐमीन किसी नाइट्रो यौगिक को सल्फ्यूरिक अम्ल और आयरन के साथ अभिक्रिया करता है, तो यह संभवतः किस प्रकार का ऐमीन हो सकता है?

If an unknown amine reacts with a nitro compound in the presence of sulfuric acid and iron, it is likely which type of amine?

(a) प्राथमिक ऐमीन (Primary amine)

(b) द्वितीयक ऐमीन (Secondary amine)

(c) तृतीयक ऐमीन (Tertiary amine)

(d) चतुर्थक अमोनियम लवण (Quaternary ammonium salt)

- 9- किस अभिक्रिया का उपयोग एनिलीन से एज़ो यौगिक बनाने के लिए किया जाता है?

Which reaction is used to convert aniline into azo compounds?

(a) सैंडमेयर अभिक्रिया (Sandmeyer reaction)

(b) कोल्बे अभिक्रिया (Kolbe reaction)

(c) गेब्रियल थैलामाइड संश्लेषण (Gabriel Phthalimide synthesis)

(d) युग्मन अभिक्रिया (Coupling reaction)

- 10- वर्णक और रंजक उद्योग में किन यौगिकों का उपयोग मुख्य मध्यवर्ती के रूप में किया जाता है?

Which compounds are used as key intermediates in the pigment and dye industry?

(a) हाइड्राज़ीन डेरिवेटिव (Hydrazine derivatives)

(b) डाइज़ोनियम लवण (Diazonium salts)

(c) एल्डीहाइड्स (Aldehydes)

(d) एस्टर्स (Esters)

- 11- निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक प्राथमिक ऐमीन (1°) है?

Which of the following compounds is a primary amine (1°)?

(a) CH_3NH_2 (b) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ (c) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ (d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

- 12- कौन-सी अभिक्रिया प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक ऐमीनो के बीच भेद कर सकती है?

Which reaction can distinguish between primary, secondary, and tertiary amines?

(a) हिन्सबर्ग परीक्षण (b) कार्बोनिल परीक्षण (c) टोलेन्स परीक्षण (d) लुकास परीक्षण

(a) Hinsberg Test (b) Carbonyl Test (c) Tollen's Test (d) Lucas Test

- 13- एथेनॉल से एथेनामाइन ($\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$) प्राप्त करने के लिए कौन-सी अभिक्रिया प्रयुक्त होती है?

Which reaction is used to obtain ethanamine ($\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$) from ethanol?

(a) हॉफमैन ब्रोमामाइड अभिक्रिया (b) रेड्युक्टिव एमीनेशन (c) गैब्रियल थैलामाइड संश्लेषण (d) सैंडमेयर अभिक्रिया

(d) Sandmeyer Reaction (c) Gabriel Phthalimide Synthesis (b) Reductive Amination (a)

Hofmann Bromamide Reaction

- 14- अमोनिया का कौन-सा व्युत्पन्न प्राथमिक ऐमीन कहलाता है?
Which derivative of ammonia is called a primary amine?
(a) $R-NH_2$ (b) R_2NH (c) R_3N (d) R_4N^+
- 15- प्राथमिक ऐमीनों की क्षारीय प्रकृति को बढ़ाने वाला कौनसा कारक है-?
Which factor enhances the basic character of primary amines?
(a) इलेक्ट्रॉन दान करने वाले समूह)Electron-donating groups)
(b) इलेक्ट्रॉन खींचने वाले समूह)Electron-withdrawing groups)
(c) तापमान में वृद्धि)Increase in temperature)
(d) अम्लीय माध्यम की उपस्थिति)Presence of acidic medium)
- 16- ऐनिलिन को किस अभिक्रिया के द्वारा बेंजीन डाइएज़ोनियम क्लोराइड में बदला जा सकता है?
By which reaction can aniline be converted into benzene diazonium chloride?
a) एसीटिलेशन /Acetylation
(b) नाइट्रेशन /Nitration
(c) डाइअज़ोटाइज़ेशन /Diazotization
(d) हाइड्रोजनेशन /Hydrogenation
- 17- हॉफमैन ब्रोमामाइड अभिक्रिया का उत्पाद होता है:
The product of Hofmann bromamide reaction is:
(a) प्राथमिक ऐमीन /Primary amine
(b) द्वितीयक ऐमीन /Secondary amine
(c) नाइट्रो यौगिक /Nitro compound
(d) ऐमाइड /Amide
- 18- कौन-सा अभिकारक बेंजीन डाइअज़ोनियम क्लोराइड को फिनोल में परिवर्तित करता है?
Which reagent converts benzene diazonium chloride into phenol?
a) $CuCl$
(b) H_3PO_2
(c) H_2O
(d) $NaNO_2/HCl$
- 19- निम्नलिखित में से कौन-सा कारक डाइअज़ोनियम लवण को स्थिर बनाता है?
Which factor stabilizes diazonium salts?
(a) एल्काइल समूह /Alkyl group
(b) एरोमैटिक प्रणाली /Aromatic system

- (c) नाइट्रो समूह /Nitro group
(d) अधिक तापमान /High temperature
- 20- गैबरियल थैलमाइड संश्लेषण से कौन-सा यौगिक तैयार किया जाता है?
(a) प्राथमिक ऐमीन /Primary amine
(b) द्वितीयक ऐमीन /Secondary amine
(c) तृतीयक ऐमीन /Tertiary amine
(d) ऐमाइड /Amide
- 21- हिंसबर्ग परीक्षण किस यौगिक का परीक्षण करने के लिए प्रयोग किया जाता है?
Hinsberg test is used to test for which compound?
(a) ऐल्कोहल /Alcohol
(b) ऐमीन /Amine
(c) ऐल्डीहाइड /Aldehyde
(d) कीटोन /Ketone
- 22- बेंजीन डाइअज़ोनियम क्लोराइड को नाइट्रोजन मुक्त करने के लिए कौन-सा अभिकारक प्रयुक्त होता है?
Which reagent is used to release nitrogen from benzene diazonium chloride?
(d) NaOH (c) H_3PO_2 (b) CuCl (a) H_2O
- 23- बेंजीन डाइअज़ोनियम क्लोराइड को टोलेन्स अभिक्रिया के दौरान किस उत्पाद में परिवर्तित किया जाता है?
What is benzene diazonium chloride converted into during the Tollens reaction?
(a) बेंजीन /Benzene
(b) टोल्यून /Toluene
(c) फिनोल /Phenol
(d) नाइट्रोबेंजीन /Nitrobenzene
- 24- कौन-सा परीक्षण प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक ऐमीनों में भेद कर सकता है?
Which test can differentiate primary, secondary, and tertiary amines?
(a) टोलेन्स परीक्षण /Tollens Test
(b) हिंसबर्ग परीक्षण /Hinsberg Test
(c) लुकास परीक्षण /Lucas Test
(d) बायरेट परीक्षण /Biuret Test
- 25- डाइअज़ोनियम यौगिकों की रासायनिक क्रियाशीलता मुख्य रूप से किस कारक पर निर्भर करती है?
The chemical reactivity of diazonium compounds mainly depends on which factor?

- (a) तापमान /Temperature
 (b) विलायक /Solvent
 (c) नाइट्रोजन निष्कासन /Release of Nitrogen
 (d) pH
- 26- बेंजीन डाइअज़ोनियम क्लोराइड के संक्षारण का प्रमुख उत्पाद क्या है?
 What is the major product of benzene diazonium chloride hydrolysis?
 (a) बेंजीन /Benzene
 (b) फिनोल /Phenol
 (c) ऐनिलीन /Aniline
 (d) बेंज़िल /Benzyl
- 27- कौन-सा अभिकारक ऐनिलीन को बेंजीन डाइअज़ोनियम क्लोराइड में परिवर्तित करता है?
 Which reagent converts aniline into benzene diazonium chloride?
 (d) $K_2Cr_2O_7$ (c) CuCl (b) H_2/Pd (a) $NaNO_2 + HCl$
- 28- बेंजीन डाइअज़ोनियम क्लोराइड किस रंग का होता है?
 What is the color of benzene diazonium chloride?
 a) सफेद /White
 (b) पीला /Yellow
 (c) नारंगी /Orange
 (d) गुलाबी /Pink
- 29- कौन-सा यौगिक कपड़ों में रंग जोड़ने के लिए उपयोग किया जाता है?
 Which compound is used in dyeing fabrics?
 (a) ऐमीन /Amine
 (b) डाइअज़ोनियम लवण /Diazonium Salt
 (c) ऐल्डीहाइड /Aldehyde
 (d) कार्बोक्सिलिक अम्ल /Carboxylic Acid

निश्चित उत्तरीय प्रश्न (One word/definite answer questions (01 Mark))

- 1- Name the functional group present in amines.
 एमीनों में उपस्थित कार्यात्मक समूह का नाम बताइए।
- 2- What is the IUPAC name of CH_3-NH_2 ?

CH₃-NH₂ का IUPAC नाम क्या है?

- 3- Which type of amine is (C₂H₅)₂NH?
(C₂H₅)₂NH किस प्रकार का ऐमीन है?
- 4- What is the hybridization of nitrogen in amines?
ऐमीनों में नाइट्रोजन का संकरण किस प्रकार का होता है?
- 5- Which method is commonly used for the preparation of primary amines?
प्राथमिक ऐमीनों के निर्माण के लिए सामान्यतः कौनसी विधि प्रयुक्त होती है?
- 6- What is the product of the reaction between primary aromatic amine and HNO₂?
प्राथमिक ऐरमैटिक ऐमीन और HNO₂ की अभिक्रिया से क्या उत्पाद प्राप्त होता है?
- 7- Which test is used to distinguish between primary, secondary, and tertiary amines?
प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक ऐमीनों में भेद करने के लिए कौनसा परीक्षण किया जाता है?
- 8- Which amine does not react with Hinsberg's reagent?
हिंसबर्ग अभिकर्मक के साथ कौनसा ऐमीन अभिक्रिया नहीं करता है?
- 9- Which diazonium salt is most stable?
कौन सा डाइज़ोनियम लवण सबसे स्थिर होता है?
- 10- Which gas is evolved when a diazonium salt reacts with water?
जब एक डाइज़ोनियम लवण जल के साथ अभिक्रिया करता है तो कौनसी गैस उत्पन्न होती है?
- 11- What is the color of azo dyes?
ऐज़ो रंगों का रंग क्या होता है?
- 12- Which reagent is used to prepare diazonium salt from aniline?
एनिलीन से डाइज़ोनियम लवण तैयार करने के लिए कौनसा अभिकर्मक प्रयुक्त होता है?
- 13- What is the hybridization of nitrogen in diazonium salts?
डाइज़ोनियम लवणों में नाइट्रोजन का संकरण क्या होता है?
- 14- Which reaction converts a diazonium salt to phenol?
कौनसी अभिक्रिया एक डाइज़ोनियम लवण को फिनॉल में परिवर्तित करती है?
- 15- Which reaction involves the coupling of diazonium salts with phenols or amines?
कौनसी अभिक्रिया डाइज़ोनियम लवणों को फिनॉल या ऐमीनों से संयोजन कराती है?
- 16- Which gas is evolved when diazonium salts decompose?
डाइज़ोनियम लवणों के विघटन से कौनसी गैस उत्पन्न होती है?
- 17- What is the name of the reaction where a diazonium salt reacts with CuCN?
वह अभिक्रिया क्या कहलाती है जिसमें डाइज़ोनियम लवण CuCN से अभिक्रिया करता है?
- 18- Which amine is used in the preparation of methylene blue?
मिथाइलीन ब्लू के निर्माण में कौनसा ऐमीन प्रयुक्त होता है?
- 19- Which reagent is used for Hoffmann bromamide reaction?
हॉफमैन ब्रोमामाइड अभिक्रिया में कौनसा अभिकर्मक प्रयुक्त होता है?
- 20- Which class of amines can form hydrogen bonds?

कौनसे प्रकार के ऐमीन हाइड्रोजन बंध बना सकते हैं?

अति लघु उत्तरीय प्रश्न (Very short answer questions (02 Marks))

1. ऐमीन का नामकरण करते समय प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीय ऐमीनों में क्या अंतर होता है? एक उदाहरण सहित स्पष्ट करें। What is the difference between primary, secondary, and tertiary amines while naming them? Explain with an example.
2. मेथिलऐमीन और एथिलऐमीन के क्वथनांक की तुलना करें और उनका अंतर समझाइए। Compare the boiling points of methylamine and ethylamine and explain the difference.
3. एनिलीन का उत्पादन करने के लिए बेंजीन डाइज़ोनियम क्लोराइड का उपयोग क्यों किया जाता है? प्रतिक्रिया लिखें। Why is benzene diazonium chloride used for the production of aniline? Write the reaction.
4. प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीय ऐमीनों की पहचान के लिए हिंसबर्ग परीक्षण का उपयोग कैसे किया जाता है? प्रक्रिया समझाइए। How is the Hinsberg test used to identify primary, secondary, and tertiary amines? Explain the procedure.
5. क्या कारण है कि एनिलीन जल में घुलनशील नहीं होता जबकि अमोनिया जल में घुलनशील होता है? Why is aniline insoluble in water whereas ammonia is soluble in water?
6. ऐमीनों की क्षारीयता पर इलेक्ट्रॉन दाता समूह और इलेक्ट्रॉन आकर्षक समूह का प्रभाव क्या होता है? How do electron-donating and electron-withdrawing groups affect the basicity of amines?
7. डाइज़ोनियम लवण को गर्म करने पर कौन से उत्पाद बनते हैं? संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें। What are the products formed when diazonium salts are heated? Write the balanced chemical equation.
8. बेंजीन डाइज़ोनियम क्लोराइड और फिनॉल की अभिक्रिया के उत्पाद की पहचान करें। यह अभिक्रिया क्यों महत्वपूर्ण है? Identify the product of the reaction between benzene diazonium chloride and phenol. Why is this reaction important?
9. बेंजीन डाइज़ोनियम क्लोराइड को तांबे के लवणों की उपस्थिति में गर्म करने से क्या उत्पाद प्राप्त होता है? अभिक्रिया लिखें। What product is obtained when benzene diazonium chloride is heated in the presence of copper

salts? Write the reaction.
10. एक प्राथमिक ऐमीन और एक द्वितीयक ऐमीन में संरचनात्मक अंतर को स्पष्ट करने के लिए संरचनात्मक सूत्र बनाएं। Draw the structural formulas to illustrate the structural difference between a primary and a secondary amine.
11. बेंजीन डाइज़ोनियम लवणों को क्यों अस्थिर माना जाता है? उनकी स्थिरता को प्रभावित करने वाले कारक बताइए। Why are benzene diazonium salts considered unstable? Mention the factors affecting their stability.
12. डाइज़ोनियम लवणों का उपयोग रंगों के निर्माण में क्यों किया जाता है? एक उदाहरण सहित समझाएं। Why are diazonium salts used in dye synthesis? Explain with an example.
13. अमोनोअपघटन क्या है? इसकी सहायता से एथिल ब्रोमाइड से एथिल ऐमीन तैयार करने की प्रक्रिया लिखिए। What is ammonolysis? Write the process to prepare ethylamine from ethyl bromide using ammonolysis.
14. बेंजीन डाइज़ोनियम क्लोराइड की अभिक्रिया से कौन-कौन से महत्वपूर्ण कार्बनिक यौगिक प्राप्त किए जा सकते हैं? उदाहरण दें। Which important organic compounds can be obtained from the reaction of benzene diazonium chloride? Give examples.
15. अल्काइलेशन और एसिलेशन अभिक्रियाओं के माध्यम से ऐमीनों को संशोधित करने की प्रक्रिया लिखिए। Write the process of modifying amines using alkylation and acylation reactions.
16. एनीलीन और बेंजीन डाइज़ोनियम क्लोराइड के बीच अभिक्रिया किस प्रकार होती है? उत्पाद की संरचना को चित्रित करें। How does the reaction between aniline and benzene diazonium chloride occur? Illustrate the structure of the product.
17. डाइज़ोनियम यौगिकों की औद्योगिक उपयोगिता क्या है? दो महत्वपूर्ण अनुप्रयोग बताइए। What is the industrial significance of diazonium compounds? Mention two important applications.
18. एज़ो युग्मन अभिक्रिया क्या है? इसे एक उदाहरण सहित स्पष्ट करें। What is the azo coupling reaction? Explain with an example.
19. बेंजीन डाइज़ोनियम क्लोराइड को KI के साथ अभिक्रिया कराने पर कौन सा उत्पाद प्राप्त होता है? अभिक्रिया लिखें। What product is obtained when benzene diazonium chloride reacts with KI? Write the reaction.

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short answer questions (03 Marks))

1. अमोनिया और प्राथमिक एमीन के बीच हाइड्रोजन आबन्धन की तुलना करें और इससे उनके क्वथनांक पर क्या प्रभाव पड़ता है? वास्तविक जीवन के उदाहरण दें। Compare the hydrogen bonding between ammonia and primary amine. How does it affect their boiling points? Provide real-life examples.
2. दवाइयों में एमीन यौगिकों की क्या भूमिका होती है? एक विशिष्ट उदाहरण देकर समझाइए। What is the role of amine compounds in pharmaceuticals? Explain with a specific example.
3. एक पानी में घुलनशील और एक पानी में अघुलनशील एमीन यौगिक का उदाहरण दें। उनकी घुलनशीलता को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या करें। Give an example of a water-soluble and a water-insoluble amine compound. Explain the factors affecting their solubility.
4. एथिल अमीन ($C_2H_5NH_2$) और एनिलीन ($C_6H_5NH_2$) की क्षारीयता (basicity) में अंतर की इलेक्ट्रॉनिक प्रभाव के आधार पर व्याख्या करें। Explain the difference in basicity of ethylamine ($C_2H_5NH_2$) and aniline ($C_6H_5NH_2$) based on electronic effects.
5. एक औद्योगिक प्रक्रिया का वर्णन करें जिसमें एमीन यौगिकों का उपयोग किया जाता है। प्रक्रिया की रासायनिक अभिक्रिया भी लिखें। Describe an industrial process where amine compounds are used. Write the chemical reaction involved.
6. पानी में प्राथमिक, द्वितीयक, और तृतीयक एमीन की घुलनशीलता की तुलना करें। अंतर-आणविक बलों की भूमिका पर चर्चा करें। Compare the solubility of primary, secondary, and tertiary amines in water. Discuss the role of intermolecular forces.
7. N-मिथाइलएनिलीन (N-Methylaniline) की संरचना को बनाकर इसे प्राथमिक, द्वितीयक, या तृतीयक एमीन के रूप में वर्गीकृत करें। Draw the structure of N-Methylaniline and classify it as a primary, secondary, or tertiary amine.
8. अमोनिया और एमीन की क्षारीयता में क्या अंतर होता है? एक उदाहरण सहित व्याख्या करें। How does the basicity of ammonia compare with that of amines? Explain with an example.
9. किसी अज्ञात यौगिक में प्राथमिक, द्वितीयक, और तृतीयक एमीन की पहचान करने के लिए कौन-कौन से परीक्षण उपयोग किए जाते हैं? प्रक्रिया समझाइए। Which tests are used to identify primary, secondary, and tertiary amines in an unknown compound? Explain the procedure.
10. बेंजीन डाइज़ोनियम क्लोराइड ($C_6H_5N_2Cl$) का औद्योगिक महत्व क्या है? एक रासायनिक प्रतिक्रिया सहित व्याख्या करें। What is the industrial significance of benzene diazonium chloride ($C_6H_5N_2Cl$)? Explain with a

chemical reaction.
11. डाइज़ोनियम लवणों का उपयोग रंगों के संश्लेषण में क्यों किया जाता है? एक रंग बनाने की प्रक्रिया को दर्शाएं। Why are diazonium salts used in dye synthesis? Illustrate the process of making a dye.
12. डाइज़ोनियम लवण से प्राप्त दो महत्वपूर्ण यौगिकों का नाम लें और उनके उपयोग लिखें। Name two important compounds derived from diazonium salts and mention their uses.
13. प्राथमिक एमीन से बेंजीन डाइज़ोनियम लवण का निर्माण कैसे किया जाता है? आवश्यक रासायनिक समीकरण लिखें। How is benzene diazonium salt prepared from a primary amine? Write the necessary chemical equation.
14. एक पर्यावरण-अनुकूल प्रक्रिया की पहचान करें जिसमें एमीन या डाइज़ोनियम लवण का उपयोग होता है। Identify an environmentally friendly process where amines or diazonium salts are used.
15. बेंजीन डाइज़ोनियम क्लोराइड को बेंजीन में कैसे बदला जाता है? अभिक्रिया की क्रियाविधि को समझाएं। How is benzene diazonium chloride converted into benzene? Explain the reaction mechanism.
16. एक वास्तविक जीवन परिदृश्य दें जहाँ डाइज़ोनियम लवणों का उपयोग किया जाता है और उसकी प्रक्रिया को रासायनिक समीकरण के साथ दर्शाएं। Give a real-life scenario where diazonium salts are used and illustrate its process with a chemical equation.
17. डाइज़ोनियम यौगिकों की अस्थिरता क्यों होती है? इसके औद्योगिक अनुप्रयोगों पर प्रभाव पर चर्चा करें। Why are diazonium compounds unstable? Discuss its impact on industrial applications.
18. एक रंगद्रव्य (dye) निर्माण की प्रक्रिया का वर्णन करें जो डाइज़ोनियम लवण का उपयोग करता है। Describe a dye manufacturing process that uses diazonium salts.
19. अमोनो अपघटन प्रक्रिया द्वारा एक एमीन बनाने की प्रक्रिया को दर्शाएं। आवश्यक रासायनिक समीकरण लिखें। Illustrate the process of making an amine through ammonolysis. Write the required chemical equation.
20. बेंजीन डाइज़ोनियम क्लोराइड को फिनॉल में कैसे बदला जाता है? अभिक्रिया की क्रियाविधि को समझाइए। How is benzene diazonium chloride converted to phenol? Explain the reaction mechanism.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long answer questions) (04 Marks)

1- प्राथमिक एमीनों के निर्माण की विभिन्न औद्योगिक विधियाँ लिखिए तथा उत्प्रेरक, क्रियाविधि और उत्पाद शुद्धता के आधार पर उनकी तुलना कीजिए। <i>List various industrial methods of synthesizing primary amines and compare them on the basis of catalyst, mechanism, and product purity.</i>
2. मैथेनामीन एवं एथेनामीन के क्वथनांकों में अंतर का कारण स्पष्ट कीजिए तथा अंतरआण्विक बल इसे कैसे प्रभावित करते हैं, इसका विश्लेषण करें।

<i>Explain the reason behind the difference in boiling points of methylamine and ethylamine, and analyze how intermolecular forces influence this.</i>
3. अमोनिया एवं ऐमीनों की नाभिकरागिता की तुलना करते हुए स्पष्ट कीजिए कि ऐमीन अधिक क्रियाशील क्यों होते हैं? <i>Compare the nucleophilicity of ammonia and amines and explain why amines are more reactive.</i>
4. एथेनॉल तथा एथेनामीन के मध्य हाइड्रोजन आबंध की शक्ति और संख्या की तुलना कीजिए तथा यह क्वथनांक को किस प्रकार प्रभावित करते हैं, इसका मूल्यांकन करें। <i>Compare the strength and number of hydrogen bonds in ethanol and ethanamine and evaluate their impact on boiling point.</i>
5. प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक ऐमीनो की पहचान के लिए किन-किन परीक्षणों का उपयोग किया जाता है? विस्तार से समझाइए <i>What tests are used to identify primary, secondary, and tertiary amines? Explain in detail.</i>
6. एरोमैटिक तथा ऐलिफैटिक ऐमीनों की अभिक्रियाशीलता में अंतर को इलेक्ट्रॉन वितरण, संयुग्मन (conjugation) तथा संरचनात्मक प्रभावों के संदर्भ में विश्लेषित कीजिए। उपयुक्त उदाहरणों सहित स्पष्ट करें। <i>Analyze the difference in reactivity between aromatic and aliphatic amines in terms of electron distribution, conjugation, and structural effects. Explain with appropriate examples.</i>
7. गैब्रियल थैलिमाइड संश्लेषण में अमोनिया का उपयोग क्यों नहीं किया जाता है? इस विधि की सीमाओं और लाभों का मूल्यांकन कीजिए। <i>Why is ammonia not used in Gabriel Phthalimide synthesis? Evaluate the limitations and advantages of this method.</i>
8. एथाइल ऐमीन और एनमेथाइल एथेनामीन की संरचना बनाकर उनके क्वथनांक-, घुलनशीलता और हाइड्रोजन बॉन्डिंग क्षमता की तुलना करें। <i>Draw the structures of ethylamine and N-methyl ethanamine and compare their boiling point, solubility, and hydrogen bonding capability.</i>
9. टॉल्वीन को डाइज़ोनियम लवण में परिवर्तित करने की चरणबद्ध प्रक्रिया रासायनिक समीकरणों सहित समझाइए। <i>Describe stepwise conversion of toluene to diazonium salt with proper chemical equations.</i>
10. डाइज़ोनियम लवणों का उपयोग रंगीन यौगिकों के निर्माण में किस प्रकार किया जाता है? क्रियाविधि और अनुप्रयोगों सहित विश्लेषण कीजिए। <i>How are diazonium salts used in making colored compounds? Analyze with mechanism and applications.</i>
11. बेंजीन डाइज़ोनियम क्लोराइड से पैराएमिनोएज़ोबेंजीन की संरचना निर्माण की प्रक्रिया को रासायनिक अभिक्रियाओं द्वारा समझाइए। <i>Explain the synthesis of para-aminoazobenzene from benzene diazonium chloride using chemical reactions.</i>

12. डाइज़ोनियम लवणों के दो औद्योगिक अनुप्रयोगों का वर्णन करें तथा उनकी व्यावसायिक उपयोगिता का मूल्यांकन कीजिए। <i>Describe two industrial applications of diazonium salts and evaluate their commercial significance.</i>
13. ऐलिफैटिक तथा एरोमैटिक ऐमीनों की इलेक्ट्रॉन दान करने की प्रवृत्तियों की तुलना कीजिए और स्पष्ट कीजिए कि यह प्रवृत्तियाँ उनकी रासायनिक अभिक्रियाशीलता को किस प्रकार प्रभावित करती हैं। <i>Compare the electron-donating tendencies of aliphatic and aromatic amines and explain how these tendencies affect their chemical reactivity.</i>
14. बेंजीन डाइज़ोनियम क्लोराइड से फिनोल एवं बेंजीन प्राप्त करने की प्रक्रिया को प्रतिक्रियाओं द्वारा स्पष्ट करें तथा उनकी उपयोगिता पर चर्चा करें। <i>Explain the preparation of phenol and benzene from benzene diazonium chloride with reactions and discuss their utility.</i>
15. डाइज़ोनियम यौगिकों की अस्थिरता के पीछे क्या रासायनिक और भौतिक कारण होते हैं? वैज्ञानिक विश्लेषण प्रस्तुत करें। <i>What are the chemical and physical reasons behind the instability of diazonium compounds? Provide scientific analysis.</i>
16. मोर के चमकदार हरे पंखों में पाए जाने वाले कार्बनिक यौगिक की पहचान कीजिए एवं विश्लेषण कीजिए कि क्या उसकी संरचना अथवा वर्णक डाइज़ोनियम लवणों से संबंधित हो सकती है? तर्क सहित एक सृजनात्मक व्याख्या प्रस्तुत कीजिए। <i>Identify the organic compound responsible for the iridescent green coloration in peacock feathers and analyze whether its structure or pigmentation could be related to diazonium salts. Provide a reasoned and creative explanation.</i>
17. ऐसी किसी एक औद्योगिक प्रक्रिया का वर्णन कीजिए जिसमें ऐमीन और डाइज़ोनियम यौगिकों का संयुक्त उपयोग होता हो। <i>Describe one industrial process in which both amines and diazonium compounds are jointly used.</i>
18. यदि आपको एक अज्ञात ऐमीन दिया जाए, तो आप उसे प्राथमिक, द्वितीयक या तृतीयक वर्ग में वर्गीकृत करने के लिए कौनकौन से परीक्षण करेंगे-? उनका औचित्य स्पष्ट करें। <i>If given an unknown amine, which tests would you perform to classify it as primary, secondary, or tertiary? Justify your approach.</i>
19. ऐलिफैटिक और एरोमैटिक ऐमीनों की क्षारीयता की तुलना करें तथा संरचना और इलेक्ट्रॉनिक प्रभाव के आधार पर उसका मूल्यांकन करें। <i>Compare the basicity of aliphatic and aromatic amines and evaluate on the basis of structure and electronic effects.</i>
20. ऐसा कौनसा कार्बनिक यौगिक है जो सूर्य के प्रकाश में रंग बदलता है? इस गुण का डाइज़ोनियम लवणों से संभावित संबंध प्रस्तुत करें। <i>Which organic compound changes color in sunlight? Propose how this property might be related to diazonium salts.</i>

Case Study based questions

Case Study 1

एक औषधि कंपनी में कार्यरत रसायनज्ञ को दर्द निवारक दवा बनाने के लिए एक ऐमीन संश्लेषित करनी है। उसके पास तीन विभिन्न कार्बनिक यौगिक उपलब्ध हैं: (A) CH_3NH_2 , (B) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$, और (C) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ । उसे यह निर्धारित करना है कि इनमें से कौन सा यौगिक बेंजोयल क्लोराइड के साथ स्थायी उत्पाद बनाएगा और कौन सा नाइट्रस अम्ल के साथ प्रतिक्रिया करके नाइट्रोजन गैस उत्पन्न करेगा।

A chemist working in a pharmaceutical company needs to synthesize an amine for making a pain-relief drug. He has three different organic compounds available: (A) CH_3NH_2 , (B) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$, and (C) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$. He needs to determine which compound will react with benzoyl chloride to form a stable product and which one will react with nitrous acid to give nitrogen gas.

प्रश्न/Question
1. (A), (B), और (C) में से कौन सा स्थायी बेंजोयल व्युत्पन्न बनाएगा? (1 अंक) Which among (A), (B), and (C) will form a stable benzoyl derivative? (1 mark)
2. दिए गए ऐमीनों में से कौन HNO_2 के साथ झाग (effervescence) उत्पन्न करेगा? Which of the following amines will produce effervescence with HNO_2 ? A. एनिलीन (Aniline) B. डाइमेथाइलऐमीन (Dimethylamine) C. मिथाइलऐमीन (Methylamine) D. ट्राइमेथाइलऐमीन (Trimethylamine)
3. जब कोई प्राथमिक ऐलिफैटिक ऐमीन नाइट्रस अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है, तो उसकी अभिक्रिया की क्रिया) विधि की व्याख्या करें।-2 अंक Explain the reaction mechanism involved when a primary aliphatic amine reacts with nitrous acid. (2 marks)

Case Study 2

एक औद्योगिक डाई निर्माण इकाई एज़ो डाई तैयार करने के लिए डाइज़ोनियम लवण का उपयोग करती है। उनके एक कर्मचारी ने गलती से डाइज़ोनियम लवण विलयन को क्षारीय माध्यम में फिनोल के साथ मिला दिया, जिससे नारंगी रंग की डाई बनी। प्रबंधक इस प्रतिक्रिया को समझना चाहते हैं।

An industrial dye manufacturing unit uses diazonium salts to prepare azo dyes. One of their workers accidentally mixed a diazonium salt solution with phenol in an alkaline medium, resulting in the formation of an orange dye. The manager wants to understand the reaction that has taken place.

प्रश्न/Question
डाइज़ोनियम लवण और फिनोल की सामान्य प्रतिक्रिया को क्या कहते हैं? (1 अंक) What is the general reaction of diazonium salts with phenols called? (1 mark)
डाइज़ोनियम लवण और फिनोल की अभिक्रिया क्षारीय माध्यम में क्यों कराई जाती है? (1 अंक) Why is the reaction of diazonium salt with phenol carried out in an alkaline medium? (1 mark)
नारंगी डाई के निर्माण में होने वाली रासायनिक अभिक्रिया लिखें। (2 अंक) Write the chemical reaction involved in the formation of the orange dye. (2 marks)
