

Code: 75

Booklet Serial No.

Signature Invigilator

**Maulana Azad National Urdu University**  
**PhD in Chemistry**  
**Entrance Test 2025**  
**Question Paper cum Answer Script**

Hall Ticket No.

OMR Serial No.

**Time: 2hrs**

**Maximum Marks: 70**

**INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES**

1. Candidate should write their Hall Ticket number and OMR number on the space provided above. Candidate should not write their Hall Ticket number and OMR at any other place.
2. This booklet contains (24) pages. The Candidate should check the booklet before taking the Test. In case of any discrepancy, a new booklet may be provided by the Invigilator. Booklet of 8 Pages booklet will be provided for descriptive answers separately.
3. The question booklet contains Part (A & B). In Part A there are 50 Multiple Choice Questions. For each question there are four options. The candidate is required to choose the correct answer and darken the circle with blue / black ballpoint pen in the OMR sheet against the corresponding answer. Each question carries 1 mark. Part ((B) contains (4) Descriptive Questions. Each question carries 5 marks
4. The candidate will get one mark each for each correct reply in the OMR sheet. If the candidate does not bubble the correct answer against the corresponding question number in the OMR sheet, they will not get marks.
5. If the candidate bubbles more than one circle in OMR Sheet for any question, marks shall not be awarded for the question.
6. There are no Negative marks.
7. At the end of Entrance Test, candidates are allowed to take their question booklet.

\*\*\*

**PART-A**

**SECTION-I (Research Methodology)**

1. SMTP is an acronym for:  
A) Simple Mail Transport Protocol (B) Simple Mail Termination Protocol  
C) Simple Mail Transfer Protocol (D) Simple Mail Transition Protocol
  
2. Sustainable development goals have specific target to be achieved by?  
(A) 2030 (B) 2035  
(C) 2040 (D) 2032
  
3. National Assessment and Accreditation council an autonomous body founded by UGC was opened in which year?  
(A) 1991 (B) 1995  
(C) 1993 (D) 1994
  
4. MOOC stands for?  
(A) Media Online Open Course  
(B) Massachusetts Open Online Course  
(C) Massive Open Online Course  
(D) Myrin Open Online Course
  
5. Maulana Azad National Urdu University was established in which year?  
(A) 1998 (B) 1995  
(C) 2000 (D) 2002
  
6. What is the name for a webpage address?  
(A) Domain (B) Directory  
(C) Protocol (D) URL
  
7. Fill in the blanks of the following:  
GREAT: 25 :: NUMBER : \_\_\_\_\_  
(A) 38 (B) 36  
(C) 27 (D) 24
  
8. In the series 3, 11, 23, 39, 59, ..... the next tern will be:  
(A) 63 (B) 73  
(C) 83 (D) 93

9. Attitudes, actions and appearance in the context of classroom communication are considered as:

- (A) Verbal
- (B) Non-Verbal
- (C) Impersonal
- (D) Irrational

10. SWAYAM online method of teaching was launched in which year?

- (A) 2000
- (B) 2003
- (C) 2010
- (D) 2017

11. The main characteristic of scientific research is:

- (A) Empirical
- (B) Theoretical
- (C) Experimental
- (D) All of the above

12. Fundamental research reflects the ability to:

- (A) Expound new principle
- (B) Synthesize new ideas
- (C) Evaluate the existing material concerning research
- (D) Study the existing literature regarding various topics

13. These are mainly \_\_\_\_\_ sources of data.

- (A) 10
- (B) 2
- (C) 5
- (D) 4

14. Which of the following is not Method of Research.

- (A) Survey
- (B) Historical
- (C) Observation
- (D) Philosophical

15. A Blue Print of research work is called:

- (A) Research Problem
- (B) Research Design
- (C) Research Tools
- (D) Research Methods

16. Which of the following is not a characteristic of research?

- (A) Research is Systematic
- (B) Research is not a Process
- (C) Research is Problem Oriented
- (D) Research is not passive

17. The research that aims at immediate application is:

- (A) Action Research
- (B) Empirical Research
- (C) Conceptual Research
- (D) Fundamental Research

18. A brief summary of proposed research is called:  
(A) Research Problem (B) Research Design  
(C) Hypothesis (D) Report
19. Mail Survey is the other method of collecting \_\_\_\_\_ data.  
(A) Secondary (B) Primary  
(C) Both (A) & (B) (D) None of these
20. In a thesis, figure and table are included in:  
(A) The Appendix (B) A Separate Chapter  
(C) The Concluding Chapter (D) The text itself
21. The process not needed in experimental research is:  
(A) Observation (B) Manipulation  
(C) Controlling (D) Content Analysis
22. What is the full form of CSIR:  
(A) Centre of Scientific and Industrial research  
(B) Council of Scientific and Internet research  
(C) Council of Scientific and Industrial research  
(D) Council of Survey of Instrumental research
23. When was NEP formed?  
(A) 1980 (B) 1986  
(C) 1990 (D) 1998
24. Smog is a combination of:  
(A) Smoke and Fog (B) Dust and Smoke  
(C) Vapour and Dust (D) All of these
25. Which of the following type of the courses have been emphasized to be introduced as per NEP – 2020?  
(A) MOOCs (B) Value based courses  
(C) Current affair courses (D) Ability Enhancement courses

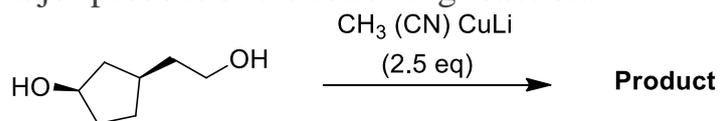
## Section -II (Chemistry)

26. Which of the following obeys the 18-electron rule?  
 (A)  $\text{Fe}(\text{CO})_5$  (B)  $\text{Ni}(\text{CO})_4$   
 (C)  $\text{Cr}(\text{CO})_6$  (D)  $\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}$
27. According to HSAB theory, which of the following is a soft acid-soft base pair?  
 (A)  $\text{Na}^+ - \text{F}^-$  (B)  $\text{Ag}^+ - \text{I}^-$   
 (C)  $\text{Fe}^{3+} - \text{OH}^-$  (D)  $\text{Al}^{3+} - \text{O}^{2-}$
28. The trans effect is strongest for which ligand?  
 (A)  $\text{NH}_3$  (B)  $\text{H}_2\text{O}$   
 (C)  $\text{CO}$  (D)  $\text{Cl}^-$
29. The ionic strength of solution containing 0.008 M  $\text{AlCl}_3$  and 0.005 M  $\text{KCl}$  is?  
 (A) 0.134 M (B) 0.053 M  
 (C) 0.106 M (D) 0.086 M
30. Arrhenius equation is given by  
 (A)  $\ln k = \ln A + E_a/RT$  (B)  $\ln k = \ln A - E_a/RT$   
 (C)  $k = A \cdot E_a/RT$  (D)  $k = A \cdot e^{-E_a/RT}$
31. Which of the following compounds is the strongest Bronsted base  
 (A)  $\text{NO}_3^-$  (B)  $\text{HSO}_4^-$   
 (C)  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  (D)  $\text{CH}_3\text{COO}^-$
32. 10 ml of 0.02 M  $\text{NaOH}$  is added to 10 ml of 0.02 M acetic acid ( $\text{pK}_a = 4.75$ ). The pH of the solution will be closest to \_\_\_\_\_.  
 (A) 7.0 (B) 8.4  
 (C) 5.6 (D) 9.6
33. The activity of a radioactive sample reduces by 10% in 12.5 years. The half-life of this radioactive species when it is reduced to 90%.  
 (A) 28.20 years (B) 82.20 years  
 (C) 2.50 years (D) 12.50 years
34. The pH of a 1 molar solution of a weak acid with a  $\text{K}_a = 10^{-10}$  will be  
 (A) 10 (B) 5  
 (C) 1 (D) None of these

35. If a system loses 250 kJ of heat at the same time that it is doing 500 kJ of work, what is the change in the internal energy of the system?  
(A) -750 kJ (B) +250 kJ  
(C) -250 kJ (D) +750 kJ
36. Which of the following peak appear in the Mass spectrum of 2-pentanone?  
(A)  $m/e = 43$  (B)  $m/e = 71$   
(C)  $m/e = 28$  (D) A & B
37. In  $^{13}\text{C}$  NMR, the chemical shift of a carbonyl carbon (C=O) typically appears in the range:  
(A) 0–50 ppm (B) 50–100 ppm  
(C) 100–150 ppm (D) 160–220 ppm
38. Which functional group is commonly used to make prodrugs more lipophilic?  
(A) Phosphate ester (B) Acetyl group  
(C) Glycoside (D) Quaternary ammonium
39. Which of the following is a structure-based drug design approach?  
(A) QSAR analysis (B) High-throughput screening  
(C) Molecular docking (D) Combinatorial chemistry
40. The best method to distinguish between ethyl acetate and butanoic acid is:  
(A) IR spectroscopy (B) UV-Vis spectroscopy  
(C)  $^1\text{H}$  NMR spectroscopy (D) Mass spectrometry
41. The reagent that converts alcohols to corresponding alkyl chlorides via  $\text{S}_{\text{N}}1$  mechanism is:  
(A)  $\text{PCl}_3$  (B)  $\text{SOCl}_2$   
(C)  $\text{HCl}/\text{ZnCl}_2$  (D)  $\text{NaCl}$
42. Which of the following is a phase I metabolic reaction?  
(A) Glucuronidation (B) Sulfation  
(C) Oxidation (D) Acetylation
43. In the mass spectrum of 2-pentanone, the McLafferty rearrangement peak appears at:  
(A)  $m/z$  58 (B)  $m/z$  43  
(C)  $m/z$  86 (D)  $m/z$  71

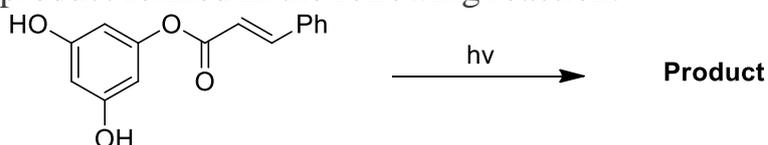


48. Find out the major product of the following reaction.



- (A) OC[C@H]1CCCC[C@@H]1C=O      (B) O=C1CCCC[C@@H]1CO
- (C) O=C1CCCC[C@H]1C=O      (D) OC1=CC=C[C@H]1CO

49. The major product formed in the following reaction.



- (A) Oc1ccc(O)c2c(O)c(O)c(O)c12      (B) Oc1ccc(O)c2c(O)c(O)c(O)c12
- (C) Oc1ccc(O)c2c(O)c(O)c(O)c12      (D) **Non of These**

50. The major product formed in the quinoline with Potassium amide (KNH<sub>2</sub>) reaction in liquid ammonia is.

- (A) C1=CC=C2C=CC=NC2=C1      (B) Nc1ccc2c(c1)ncn2
- (C) Nc1ccc2c(c1)ncn2      (D) C1=CC=C2C=CC=NC2=C1

**Part-B (Descriptive)**

*Attempt all four (4) questions.*

**(5 x 4 = 20)**

**Section-I: Research Methodology**

1. Explain the following in brief:
  - i) Analytical Research
  - ii) Applied Research
2. What is Research Process? Explain the steps involved in Research Process briefly.

**Section-II: (Chemistry)**

3. Explain the mechanism of nucleophilic substitution reactions (SN1 and SN2) with examples. Discuss the factors that influence the rate of these reactions.
4. Discuss the crystal field theory (CFT) for octahedral and tetrahedral complexes. Derive the expression for crystal field stabilization energy (CFSE)

\*\*\*\*

**Rough Work**

**Rough Work**

**Rough Work**

Code: 75

Booklet Serial No.

Signature Invigilator

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

پی ایچ ڈی (کیمیا)

انٹرنس ٹسٹ پرچہ سوالات، جون 2025

Hall Ticket No.

OMR Serial No.

نمبرات: 70

وقت: دو گھنٹے

### امیدواروں کے لیے ہدایات

1. اوپر فراہم کی گئی جگہ پر امیدوار اپنا OMR اور ہال ٹکٹ نمبر لکھیں۔ اس کے علاوہ کتابچے میں کسی بھی صفحے پر ہال ٹکٹ نمبر، OMR نمبر یا اپنا نام نہ لکھیں۔
2. یہ پرچہ سوالات کل (24) صفحات پر مشتمل ہے۔ آخری کے 3 صفحات Rough work کے لیے ہیں۔ اگر یا کتابچہ میں صفحات کم ہوں یا اس کی ترتیب میں کوئی غلطی ہو تو جوابات لکھنے سے پہلے ہی نگران کار سے اسے تبدیل کروالیں۔
3. یہ کتابچہ دو حصوں Part A اور Part B پر مشتمل ہے۔
- پہلا حصہ (Part A) میں 50 معروضی سوالات (MCQ) ہیں۔ ہر سوال کے لیے چار متبادل (A) (B) (C) (D) تو جوابات دیئے گئے ہیں۔ سوال کے صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔ پھر OMR جوابی بیاض میں اپنے منتخب کردہ جواب کے دائرے کو صرف Blue/Black Ball point Pen سے سے کو گہرا کرے۔ ہر سوال کا میں (1) نمبر مختص ہے۔
- حصہ (Part B) چار سوالات (Descriptive) پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 5 نمبرات مختص ہیں۔ حصہ (Part B) میں جوابات کے لیے علاحدہ 8 صفحات کا کتابچہ Booklet فراہم کیا جائے گا۔
4. امیدوار کو نمبرات صرف OMR جوابی شیٹ میں صحیح جواب دینے پر ہی دیے جائیں گے۔ اگر اس کتابچے میں امیدوار نے جواب پر نشان لگایا ہو لیکن OMR میں دائرے کو گہرا نہ کیا ہو تو ایسی صورت میں امیدوار کو کوئی نمبر نہیں ملیں گے۔
5. اگر ایک سے زیادہ دائروں کو گہرا کیا گیا تو اس سوال کے نمبر نہیں ملیں گے۔
6. کوئی منفی نشانات نہیں ہیں۔
7. داخلہ ٹیسٹ کے اختتام پر، امیدواروں کو اپنا سوالنامہ لے جانے کی اجازت ہے۔

\*\*\*

## حصہ اول (Part A)

## تحقیق کے طریقہ کار (Section-I (Research Methodology))

- 1- SMTP کا مخفف ہے۔
- (A) سادہ میل ٹرانسپورٹ پروٹوکول (B) سادہ میل ٹرینیشن پروٹوکول
- (C) سادہ میل ٹرانسفر پروٹوکول (D) سادہ میل ٹرانزیشن پروٹوکول
- 2- پائیدار ترقی کے اہداف کو حاصل کرنے کے لیے کوئی مخصوص ہدف ہے؟
- (A) 2030 (B) 2035 (C) 2040 (D) 2032
- 3- نیشنل اسمنٹ اور ایکریڈیٹیشن کونسل ایک خود مختار ادارہ ہے جسے UGC کی طرف سے فنڈ کیا جاتا ہے، کس سال میں کھولا گیا تھا؟
- (A) 1991 (B) 1995 (C) 1993 (D) 1994
- 4- MOOC کا پورا نام ہے؟
- (A) میڈیا آن لائن اوپن کورس (B) میساچوسٹس اوپن آن لائن کورس
- (C) بڑے پیمانے پر اوپن آن لائن کورس (D) Myrin اوپن آن لائن کورس
- 5- مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی کس سال قائم ہوئی؟
- (A) 1998 (B) 1995 (C) 2000 (D) 2002
- 6- ویب پیج ایڈریس کا نام کیا ہے؟
- (A) Domain (B) Directory (C) Protocol (D) URL

7- مندرجہ ذیل میں خالی جگہ کو پر کیجیے۔

GREAT : 25 :: NUMBER : .....

36 (B) 38 (A)

24 (D) 27 (C)

8- اس سلسلہ ..... 3, 11, 23, 39, 59, میں اگلا term ہو گا۔

73 (B) 63 (A)

93 (D) 83 (C)

9- کلاس روم کمیونیکیشن کے تناظر میں رویوں، اعمال اور ظاہری شکل کو سمجھا جاتا ہے؟

Non-Verbal (B) Verbal (A)

Irrational (D) Impersonal (C)

10- SWAYAM آن لائن طریقہ تدریس کا آغاز کس سال ہوا؟

2003 (B) 2000 (A)

2017 (D) 2010 (C)

11- سائنسی تحقیق کی اہم خصوصیات ہے۔

Theoretical (B) Empirical (A)

All of the Above (D) Experimental (C)

12- بنیادی تحقیق کرنے کی صلاحیت کی عکاسی کرتی ہے۔

- (A) Expound new principle
- (B) Synthesize new ideas
- (C) Evaluate the existing material concerning research
- (D) Study the existing literature regarding various topics

13- بنیادی طور پر \_\_\_\_\_ ڈیٹا کے ذرائع ہیں۔

(A) 10 (B) 2

(C) 5 (D) 4

14- مندرجہ ذیل میں سے کون سا طریقہ تحقیق کا نہیں ہے؟

(A) سروے (Survey) (B) تاریخی (Historical)

(C) مشاہدہ (Observation) (D) فلسفیانہ (Philosophical)

15- ریسرچ ورک کا بلیو پرنٹ کہا جاتا ہے۔

(A) Research Problem (B) Research Design

(C) Research Tools (D) Research Methods

16- مندرجہ ذیل میں سے کون سی تحقیق کی خصوصیات نہیں ہے؟

(A) تحقیق منظم ہے (B) تحقیق کوئی عمل نہیں ہے

(C) تحقیق مسئلہ پر مبنی ہے (D) تحقیق غیر فعال نہیں ہے

17- تحقیق جس کا مقصد فوری اطلاق ہے۔

(A) ایکشن ریسرچ (B) تجرباتی تحقیق

(C) تصوراتی تحقیق (D) بنیادی تحقیق

18- تجویز کردہ تحقیق کا ایک مختصر خلاصہ کہلاتا ہے۔

(A) تحقیق کا مسئلہ (B) تحقیق ڈیزائن

(C) مفروضہ (D) رپورٹ

19- میل سروے \_\_\_\_\_ ڈیٹا اکھٹا کرنے کا دوسرا طریقہ ہے۔

Primary (B) Secondary (A)

ان میں سے کوئی نہیں (D) (A) اور (B) دونوں (C)

20- ایک مقالہ میں اعداد و شمار اور جدول کس میں شامل ہوتے ہیں۔

A Separate Chapter (B) The Appendix (A)

The text itself (D) The Concluding Chapter (C)

21- تجرباتی تحقیق میں کس عمل کی ضرورت نہیں ہوتی ہے؟

ہیرا پھیری (Manipulation) (B) مشاہدہ (Observation) (A)

مواد تجزیہ (Content Analysis) (D) کنٹرولنگ (Controlling) (C)

22- CSIR کا پورا نام کیا ہے؟

(A) Centre of scientific and industrial research

(B) Council of scientific and internet research

(C) Council of scientific and industrial research

(D) Council of survey of instrumental research

23- NEP کب بنی؟

1986 (B) 1980 (A)

1998 (D) 1990 (C)

24- اسموگ کا مجموعہ ہے۔

Dust and Smoke (B) Smoke and Fog (A)

All of these (D) Vapour and Dust (C)

25- NEP – 2020 کے مطابق درج ذیل میں سے کس قسم کے کورسز کو متعارف کرانے پر زور دیا گیا ہے؟

- Value based courses (B) MOOCs (A)  
Ability Enhancement courses (D) Current affair courses (C)

## Section – II (Chemistry)

26- مندرجہ ذیل سے کونسا سالمہ 18-electron قانون کو مانتا ہے؟

- Ni(CO)<sub>4</sub> (B) Fe(CO)<sub>5</sub> (A)  
M<sub>n</sub>(CO)<sub>10</sub> (D) Cr(CO)<sub>6</sub> (C)

27- HSAB قانون / نظریے کے مطابق مندرجہ ذیل سے کونسا Soft acid – Soft base Pair ہے۔

- Ag<sup>+</sup> – I<sup>-</sup> (B) Na<sup>+</sup> – F<sup>-</sup> (A)  
Al<sup>3+</sup> – O<sup>2-</sup> (D) Fe<sup>3+</sup> – OH<sup>-</sup> (C)

28- مندرجہ ذیل میں کس سالمہ کا Trans effect طاقتور (Strongest) ہوتا ہے۔

- H<sub>2</sub>O (B) NH<sub>3</sub> (A)  
Cl<sup>-</sup> (D) CO (C)

29- ایسا محلول جس میں 0.005 M KCl اور 0.008 M AlCl<sub>3</sub> ہو اس کی ایونی طاقت (Ionic Strength) کیا ہوگی؟

- 0.053 M (B) 0.134 M (A)  
0.086 M (D) 0.106 M (C)

30- آرنیئس مساوات (Arrhenius equation) کو کیسے بیان کیا جاتا ہے؟

- ln k = ln A . Ea / RT (B) ln k = ln A + Ea / RT (A)  
k = A . e<sup>-Ea/RT</sup> (D) k = A . Ea / RT (C)

31- مندرجہ ذیل میں کون سا مرکب سب سے طاقتور برونسٹیڈ اساس (Strong Bronsted base) ہے۔



32- جب 10 ml 0.02 M NaOH کا محلول 10 ml 0.02 M acetic acid (جس کا pKa = 4.75 ہو) کو شامل کیا جائے تب اس محلول کا

pH کیا ہوگا؟

8.4 (B) 7.0 (A)

9.6 (D) 5.6 (C)

33- اگر کسی تابکار مارے (Radioactive Sample) کی سرگرمی (Activity) 12.5 سالوں میں 10% گھٹ جائے

(Reduces) تب اس تابکار مارے (Radioactive Sample) کی نصف حیات (Half-Life) کیا ہوگی جب اس کو 90%

گھٹا دیا جائے (Reduces)۔

82.20 years (B) 28.20 years (A)

12.50 years (D) 2.50 years (C)

34- 1 molar کمزور ترشیہ (Weak Acid) جس کا  $K_a = 10^{-10}$  ہو اس کا pH کیا ہوگا؟

5 (B) 10 (A)

ان میں سے کوئی نہیں (D) 1 (C)

35- اگر کوئی نظام (System) 250 kJ حرارت کھودیتا ہے جب کہ وہ 500 kJ کام کرتا ہے تب اس نظام (System) کی اندرونی

توانائی (Internal energy) میں کیا تبدیلی (Change) ہوگی۔

+250 kJ (B) -750 kJ (A)

+750 kJ (D) -250 kJ (C)

- 36- 2-Pentanone کے Mass Spectrum میں مندرجہ ذیل سے کونسی Peak ظاہر ہوتی ہے؟
- m/e = 71 (B) m/e = 43 (A)
- (A) & (B) (D) m/e = 28 (C)
- 37-  $^{13}\text{C}$  NMR میں carbonyl carbon (C=O) کی chemical shift کس حد (Range) میں ظاہر ہوتی ہے؟
- 50–100 ppm (B) 0–50 ppm (A)
- 160–220 ppm (D) 100–150 ppm (C)
- 38- کسی بھی prodrugs کو مزید (More lipophilic) بنانے کے لیے کونسا فنکشنل گروپ (Functional group) استعمال کیا جاتا ہے؟
- Acetyl group (B) Phosphate ester (A)
- Quaternary ammonium (D) Glycoside (C)
- 39- مندرجہ ذیل میں سے کون structure-based drug design طریقہ (Approach) ہے۔
- High-throughput screening (B) QSAR analysis (A)
- Combinatorial chemistry (D) Molecular docking (C)
- 40- Ethyl acetate اور Butanoic Acid میں فرق معلوم کرنے (Distinguish) کے لیے بہترین طریقہ (Best method) کونسا ہے۔
- UV-Vis spectroscopy (B) IR spectroscopy (A)
- Mass spectrometry (D)  $^1\text{H}$  NMR spectroscopy (C)
- 41- وہ کونسا عامل (Reagent) ہے جو Alcohols کو Alkyl Chlorides میں SN1 mechanism کے ذریعہ تبدیل کرتا ہے؟
- $\text{SOCl}_2$  (B)  $\text{PCl}_3$  (A)
- $\text{NaCl}$  (D)  $\text{HCl}/\text{ZnCl}_2$  (C)

42- مندرجہ ذیل سے کون سا phase I metabolic تعامل (Reaction) ہے۔

Sulfation (B) Glucuronidation (A)

Acetylation (D) Oxidation (C)

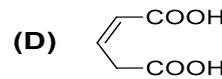
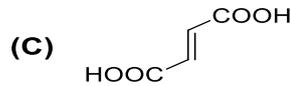
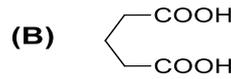
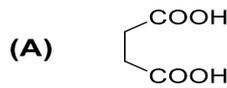
43- 2-pentanone کے Mass Spectrum میں McLafferty rearrangement peak کہاں ظاہر ہوتی ہے؟

m/z 43 (B) m/z 58 (A)

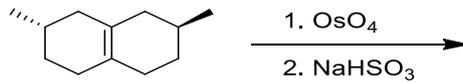
m/z 71 (D) m/z 86 (C)

44- مندرجہ ذیل diacids میں سے کونسا diacid ہے جو acetic anhydride کے ساتھ گرم کرنے پر تیزی کے ساتھ

anhydride بناتا ہے۔



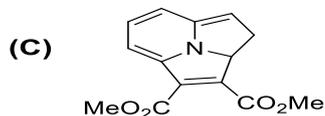
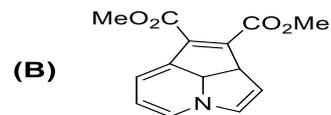
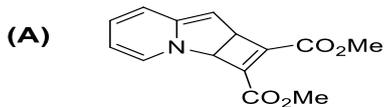
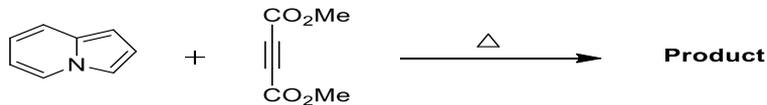
45- مندرجہ ذیل تعامل میں کتنے محاصل (Products) حاصل ہوتے ہیں؟



10 (B) 2 (A)

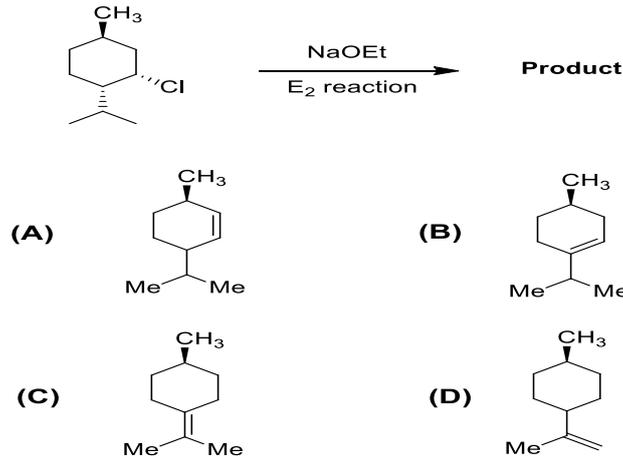
4 (D) 3 (C)

46- مندرجہ ذیل تعامل میں Major Product کونسا ہوگا؟

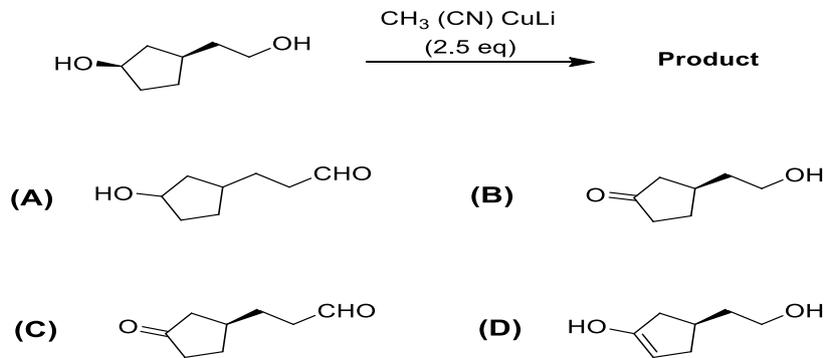


(D) Non of These

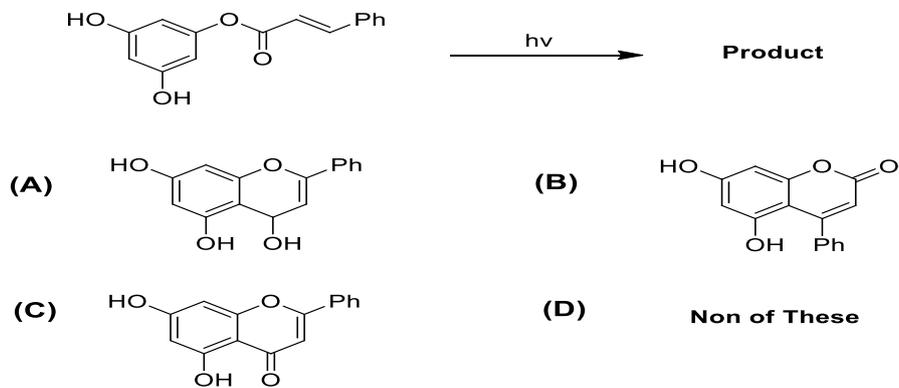
47- مندرجہ ذیل تعامل میں Major Product کی شناخت کیجیے۔



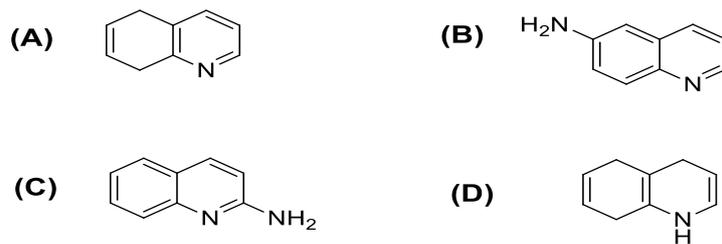
48- مندرجہ ذیل میں Major Product کونسا ہوگا؟



49- مندرجہ ذیل میں Major Product کونسا ہوگا؟



50- جب مائع امونیا (Liquid Ammonia) کو Potassium amide (KNH<sub>2</sub>) کے ساتھ تعامل کر کے کونسا Major Product بناتا ہے؟



**Part B**  
**Research Methodology**

1. مندرجہ ذیل کی مختصر وضاحت کیجیے۔
- (i) تجزیاتی تحقیق (Analytical Research)
- (ii) اطلاقی تحقیق (Applied Research)
2. تحقیقی عمل کیا ہے؟ تحقیق کے عمل میں شامل مراحل کی مختصر وضاحت کیجیے۔

**Chemistry**

3. Nucleophilic Substitution reactions (SN1 and SN2) کی میکانیت (Mechanism) کو مثالوں کے ذریعہ سمجھائیے۔ ان تعاملات پر اثر انداز ہونے والے عوامل (Factors) کو بیان کیجیے۔
4. Tetrahedral اور Octahedral Complexes کے لیے Crystal Field Theory (CFT) کو بیان کیجیے اور Crystal Field Stabilization energy (CFSE) پر روشنی ڈالیں۔

**Code: 75**

**ROUGH WORK**