

دستخط نگران کار

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

Booklet Serial No.

پی ایچ ڈی (کیمیا) انٹرنس ٹسٹ - 2022

PhD (Chemistry) Entrance Test - 2022

کتابچہ پرچہ سوالات Question Paper Booklet

نمبرات : 100

وقت : دو گھنٹے

Hall Ticket No.

OMR Serial No.

## اُمیدواروں 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 20 صفحات پر مشتمل ہے۔ آخر کا ایک صفحہ Rough Work کے لیے ہے۔ اگر اس کتابچے 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. اس کتابچے میں جملہ 100 معروضی سوالات ہیں۔ ہر سوال کے نیچے 4 متبادل (A) (B) (C) (D) جوابات دیے گئے ہیں۔ سوال کے صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔ پھر OMR جوابی بیاض میں اپنے منتخب کردہ جواب کے دائرے کو صرف Blue / Black Ballpoint Pen سے گہرا کیجیے۔
4. امیدوار کو نمبرات صرف OMR جوابی بیاض میں صحیح جواب دینے پر 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 ملے گا۔
5. اگر ایک سے زیادہ دائرے کو گہرا کیا گیا ہو تو اس سوال کے نمبر نہیں ملیں گے۔
6. غلط جواب پر کوئی Negative Marks نہیں ہے۔
7. انٹرنس ٹسٹ کے اختتام پر امیدوار کتابچہ پرچہ سوالات اپنے ساتھ لیجا سکتے ہیں۔



8. مندرجہ ذیل میں سے بنیادی مقدار (Fundamental Quantity) ہے۔
- Volume (A)  
Time (B)  
Velocity (C)  
Force (D)
9. Research Journal کے معیار کو ظاہر کیا جاتا ہے۔
- Impact Factor (A)  
h-index (B)  
g-index (C)  
i10 - index (D)
10. Research Report کا پہلا صفحہ ہوتا ہے۔
- Appendix (A)  
Bibliography (B)  
Index (C)  
Title Page (D)
11. مندرجہ ذیل میں سے کون سی مثال ابتدائی ڈاٹا کی ہے؟
- Book (A)  
Journal (B)  
News Paper (C)  
Census Report (D)
12. سوئم پورٹل (Swayam Portal) کی شروعات کس کے ذریعہ کی گئی؟
- NITI Aayog (A)  
MHRD (B)  
Ministry of Informatin & Broadcasting (C)  
Ministry of Railways (D)
13. Accreditation Council (NAAC) اور National Assessment کب قائم ہوئی تھی؟
- 1964 (A)  
1966 (B)  
1994 (C)  
1996 (D)
14. Thesis کا بیان ہے۔
- An Observation (A)  
A Fact (B)  
An Assertion (C)  
A Discussion (D)
15. تجربہ اور مشاہدہ (Experiment and Observation) کے ذریعہ تحقیق کو کہتے ہیں؟
- Clinical Research (A)  
Experimental Research (B)  
Laboratory Research (C)  
Empirical Research (D)

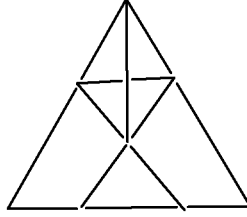
16. Main Memory کی دو قسمیں ہیں۔  
 RAM & ROM (B) CD & DCD (A)  
 یہ سبھی (D) Primary & Secondary (C)
17. پہلی نسل کے کمپیوٹر میں کون سا ایکٹرانک جز (Electronic Component) استعمال کیا جاتا ہے؟  
 Vacuum Tubes (B) Transistors (A)  
 ULSI Microprocessor (D) Integrated Circuit (C)
18. کسی بھی کمپیوٹر سسٹم کا دماغ ہے۔  
 CPU (B) ALU (A)  
 Control Unit (D) Memory (C)
19. مندرجہ ذیل میں سے Input Device نہیں ہے؟  
 Key Board (B) Speaker (A)  
 Mouse (D) Scanner (C)
20. New Education Policy 2020 کے ذریعہ GDP کا کتنے فیصد خرچ کیا جائے گا؟  
 6% (B) 5% (A)  
 5% (D) 7% (C)
21. New Education Policy کے مطابق PhD کرنے کے لیے کیا ضروری ہے؟  
 5 years Bachelors Degree (B) 3 years Bachelors Degree (A)  
 4 years Bachelors Degree (D) 2 years Bachelors Degree (C)
22. مندرجہ ذیل میں سے صاف پینے کا پانی کا معیار نہیں ہے۔  
 مادہ (Mineral) کی زیادتی (B) آلودگی کی زیادتی (A)  
 اچھا ذائقہ (D) ترشی pH (C)
23. سورج میں توانائی (Energy) پیدا کرنے کا طریقہ کا نام ہے۔  
 Nuclear Fusion (B) Nuclear Fission (A)  
 Chemical Reaction (D) Redox Reaction (C)

- .24 Alternative Current کو Direct Current میں بدلنے کے لیے کس کو استعمال کیا جاتا ہے؟  
 Transformer (A) Dynamo (B)  
 Oscillator (C) Rectifier (D)
- .25 مندرجہ ذیل میں سے کون سا بجلی کا سب سے اچھا موصل (Conductor) ہے؟  
 Copper (A) Aluminium (B)  
 Silver (C) Iron (D)
- .26 مندرجہ ذیل میں سے کون سا Solid Lubricant کی طرح استعمال ہوتا ہے؟  
 Graphite (A) Sodium (B)  
 Lithium (C) Zinc (D)
- .27 کون سی شوگر سب سے میٹھی ہے؟  
 Sucrose (A) Lactose (B)  
 Maltose (C) Fructose (D)
- .28 سنکو نا پودے (Cinchona Plant) کا کون سا حصہ کونین (Quinine) دیتا ہے؟  
 Root (A) Bark (B)  
 Leaf (C) Stem (D)
- .29 ایکواریزیہ (Aqua Regia) ایک آمیزہ ہے۔  
 Hydrochloric Acid and Nitric Acid (A) Sulphuric Acid & Hydrochloric Acid (B)  
 Sulphuric Acid and Nitric Acid (C) ان میں سے کوئی نہیں (D)
- .30 انسان کے بدن میں Pituitary Gland کہاں موجود ہوتی ہے؟  
 Heart (A) Lungs (B)  
 Eyes (C) Brain (D)
- .31 چائے کا پودا (Tea Plant) کا نباتاتی نام (Botanical Name) ہے۔  
 Coffea arabica (A) Camellia sinensis (B)  
 Cocoa nucifera (C) Azadirachta indica (D)

32. مندرجہ ذیل میں سے کون سا Tissue پودوں میں پانی کو Transport کرتا ہے؟

- Xylem (B) Epidermis (A)  
Cambium (D) Phloem (C)

33. مندرجہ ذیل خاکے میں کتنے Triangle ہیں؟



- 10 (B) 9 (A)  
12 (D) 11 (C)

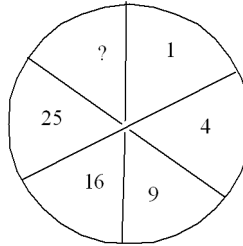
34. Covid-19 کی عام علامت ہے۔

- Cough (B) Fever (A)  
یہ سبھی (D) Shortness of Breath (C)

35. کورونا وائرس سے متعلق بیماری ہے۔

- SARS (B) MERS (A)  
دونوں نہیں (B) اور (A) (D) دونوں ہیں (C) اور (A) (B)

36. مندرجہ ذیل کو صحیح سے پڑھیے اور اس عدد کو منتخب کریں جو سوالیہ نشان کو تبدیل کر دیں۔



- 50 (B) 36 (A)  
64 (D) 49 (C)

37. سلسلہ میں AND, COF, FPI, JQM اگلا کوڈ ..... ہے۔  
 ORR (B) ORS (A)  
 PRT (D) QRS (C)
38. امتحان کا مقداری تکنیک (Quantitative Technique) کون سا ہے؟  
 Oral Examination (B) Written Examination (A)  
 یہ سبھی (D) Practical Examination (C)
39. مندرجہ ذیل میں کون Professional Course کی مثال ہے؟  
 Tourism (B) M.Sc. in Management (A)  
 یہ سبھی (D) B.Ed (C)
40. First Indian Air Quality Index کس سال شروع کی گئی؟  
 2005 (B) 2000 (A)  
 2015 (D) 2010 (C)
41. کمپیوٹرز میں ایک Byte میں عام طور پر ہوتا ہے۔  
 8 bits (B) 4 bits (A)  
 10 bits (D) 16 bits (C)
42. پیش کش (Presentation) کی تخلیق میں کس Software کا استعمال کیا جاتا ہے؟  
 Microsoft Excel (B) Microsoft Word (A)  
 Microsoft Access (D) Microsoft Powerpoint (C)
43. Texture, Feel Taste وغیرہ ڈاٹا (Data) کس قسم میں آتے ہیں؟  
 Qualitative Data (B) Quantitative Data (A)  
 ان میں سے کوئی نہیں (D) (A) اور (B) دونوں (C)
44. COVALENT کو BWPDVOFB کوڈ دیا جاتا ہے تو ELEPHANT کے لیے کوڈ (Cod) ہوگا۔  
 QFMFUOBI (B) QMUBIADH (A)  
 MFUIQRTW (D) EPHNTEAS (C)

45. اس سلسلہ میں ..... 2, 7, 28, 63, 126 کا اگلا عدد ہے۔  
 (A) 215  
 (B) 245  
 (C) 276  
 (D) 296
46. اعلیٰ تعلیم میں استاد کا کردار ہے۔  
 (A) طالب علموں کو معلومات دینا  
 (B) طالب علموں میں خود سے سیکھنے کے لیے فروغ دینا  
 (C) طالب علموں کے درمیان صحت مند مقابلہ کے لیے حوصلہ افزائی کرنا  
 (D) طالب علموں کے مسائل میں مدد کرنا
47. کلاس روم میں پڑھانے کا اہم مقصد ہے۔  
 (A) معلومات دینے کا  
 (B) استفسار کرنے والا ذہن تیار کرنا  
 (C) طالب علم کی شخصیت میں ترقی  
 (D) طالب علم کو امتحان میں کامیاب کرنے میں مدد کرنا
48. مندرجہ ذیل میں سے کس کا معیاری تحقیق سے تعلق نہیں ہے؟  
 (A) Thematic Analysis  
 (B) Case Study  
 (C) Discourse Analysis  
 (D) Survey Method
49. SWAYAM آن لائن پڑھانے کا طریقہ کس سال شروع کیا گیا؟  
 (A) 2000  
 (B) 2003  
 (C) 2010  
 (D) 2017
50. پڑھانے کا صحیح طریقہ ہے:  
 (A) Lecture  
 (B) Discussion  
 (C) Demonstration  
 (D) Narration

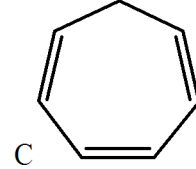
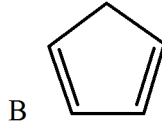
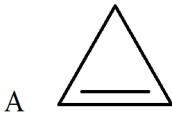


(Part-B) حصہ دوم  
(Chemistry) کیمیا

51. VSEPR اصول کے نظریہ سے  $SO_3^{2-}$  ،  $CO_3^{2-}$  اور  $BrF_4^-$  کی شکل ہوگی۔

- Trigonal pyramidal, trigonal planar and tetrahedral (A)  
Trigonal planar, trigonal pyramidal and square planar (B)  
Trigonal pyramidal, trigonal planar and square planar (C)  
Trigonal planar, trigonal pyramidal and tetrahedral (D)

52. مندرجہ ذیل مرکبات کے لیے pKa کا صحیح درجہ ہے۔



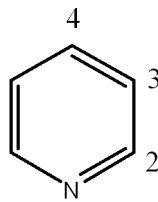
A > C > B (B)

C > B > A (A)

A > B > C (D)

B > A > C (C)

53. پیریڈین (Pyridine) کے لیے  $^{13}C$ -NMR کیمیکل شفٹ قدر (Chemical Shift Values) ( $\delta$  pmm) کون سا صحیح ہے؟



C2: 124; C3: 150; C4: 136 (B)

C2: 136; C3: 124; C4: 150 (A)

C2: 150; C3: 136; C4: 124 (D)

C2: 150; C3: 124; C4: 136 (C)

54.  $GdCl_3 \cdot 6H_2O$  میں Gd کا رابطی عدد (Coordination Number) ہے۔

6 (B)

3 (A)

9 (D)

8 (C)

.55 Neutron Activation Analysis کے ذریعہ کون سی شعاع (Radiation) کا پتہ کیا جاتا ہے؟

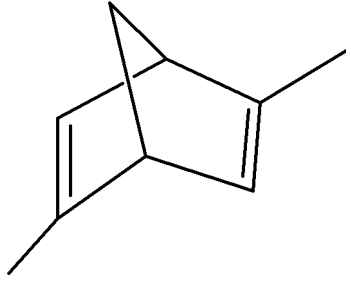
$\alpha$  - rays (A)

$\beta$  - rays (B)

$\gamma$  - rays (C)

X - rays (D)

.56 مندرجہ ذیل مرکب میں کتنے  $^1\text{H-NMR}$  سگنل ممکن ہے؟



3 (A)

4 (B)

5 (C)

6 (D)

.57 ڈائی بورین سالمہ (Diborane Molecule) میں کل کتنے Symmetry Elements ہیں؟

3 (A)

4 (B)

6 (C)

8 (D)

.58 ایک مول (Mole) ایک جوہری کامل گیس کو 300K اور 2 atm سے 600K اور 4 atm تک منتقل کیا جاتا ہے۔ اس طریقہ عمل کے دوران

Entropy Change ہوگا۔

3/2 R ln 2 (A)

1/2 R ln 2 (B)

7/2 R ln 2 (C)

5/2 R ln 2 (D)

.59 ایک 2.0 مول  $\text{O}_2$  گیس کے نمونہ (کامل گیس) کو Adiabatic اور Reversible حالات میں 500K پر 5L سے 50L تک پھیلا یا

گیا۔ اس طریقہ عمل کے دوران Internal Energy Change (KJ) میں ہوگا۔

( $R=8.3\text{JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$ ;  $C_{v,m}=5/2 R$ )

-22.5 (A)

-12.5 (B)

-19.1 (C)

-7.5 (D)

.60 مندرجہ ذیل میں سے کون Keto-hexose ہے۔

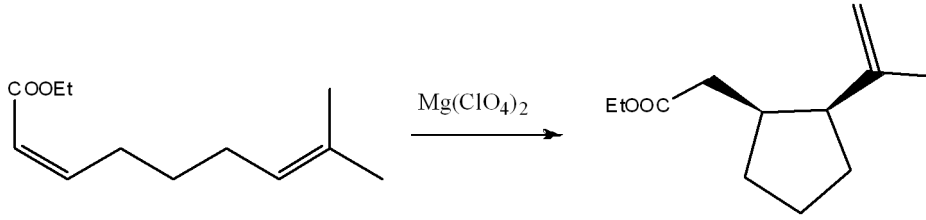
Xylose (A)

Galactose (B)

Fructose (C)

Mannose (D)

.61 مندرجہ ذیل تعامل (Reaction) مثال ہے۔



Michael addition (B)

Alder-Ene reaction (A)

Wagner-Meerwein Rearrangement (D)

Sigmatropic Rearrangement (C)

.62 میں سے کس عناصر (Elements) کی پہلی روانی قوت (First Ionization Energy) سب سے کم ہے؟

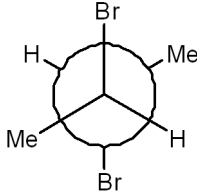
Zn (B)

As (A)

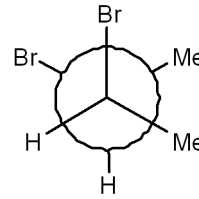
Ge (D)

Ga (C)

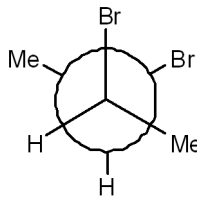
.63 مندرجہ ذیل میں سے meso-2, 3-dibromobutane کے لیے سب سے مستحکم (Most Stable) شکل ہے۔



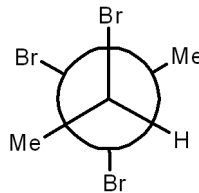
(B)



(A)



(D)



(C)

.64 ایک محلول جس میں 0.005M KCl اور 0.008 M AlCl<sub>3</sub> موجود ہے تو اس محلول کی روانی طاقت (Ionic Strength) ہوگی۔

0.053 M (B)

0.134 M (A)

0.086 M (D)

0.106 M (C)

.65 ہائیڈروجن جوہر اسپیکٹرم (Hydrogen-Atom Spectrum) میں Lyman Series کا ہے:

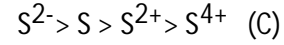
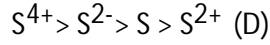
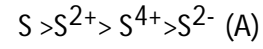
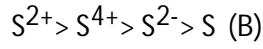
2s ← 4p (B)

1s ← 5p (A)

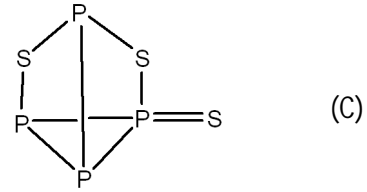
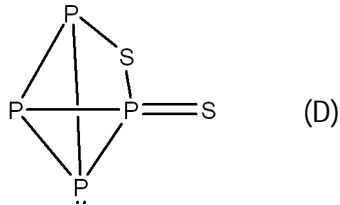
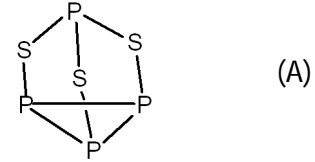
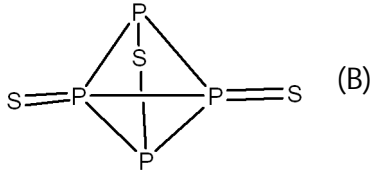
1s ← 4p (D)

2s ← 4s (C)

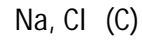
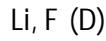
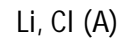
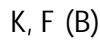
.66  $S^{2+}$ ,  $S^{4+}$ ,  $S^{2-}$  اور  $S$  کے لیے جسامت (Size) کا صحیح درجہ ہے۔



.67  $P_4S_3$  کے لیے صحیح شکل ہے۔



.68 مندرجہ ذیل جوڑے میں سے کس کے لیے Electronegativity Difference سب سے زیادہ ہے؟



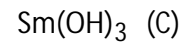
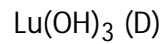
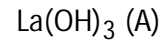
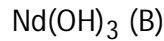
.69  $K_3[CoF_6]$  اور  $K_2[NiF_6]$  مثالیں ہیں۔

Both Diamagnetic (B)

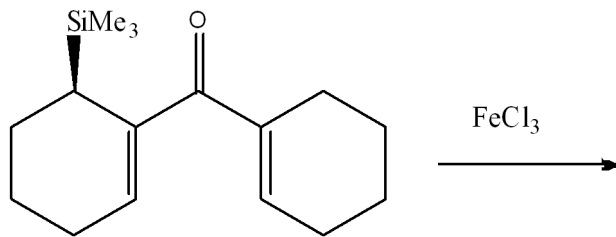
Both Paramagnetic (A)

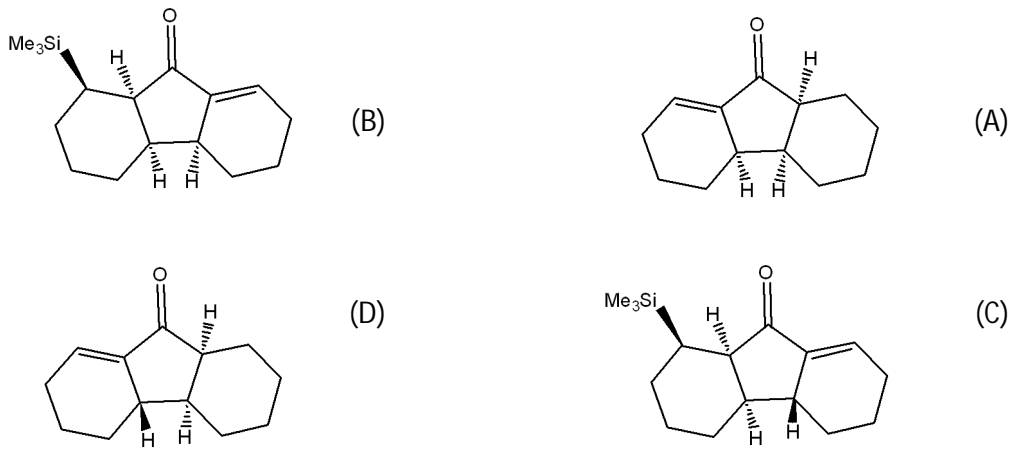
Dimagnetic & Paramagnetic respectively (D) Paramagnetic and Dimagnetic respectively (C)

.70 مندرجہ ذیل مس ایسے کون گرم مرکوز آبی NaOH (Hot Concentrated Aqueous) میں سب سے زیادہ حل پذیر (Soluble) ہے۔

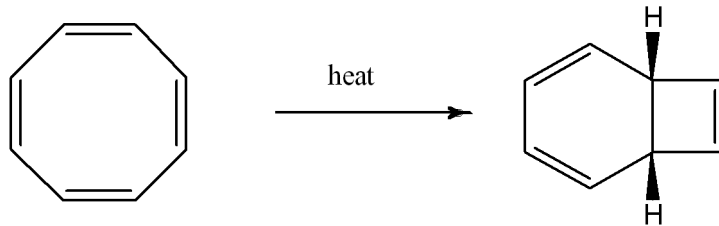


.71 مندرجہ ذیل تعامل (Transformation) میں سب سے زیادہ مقدار میں بننے والا Product ہے۔





.72 مندرجہ ذیل تعامل (Reaction) میں حصہ لینے والے  $\pi$  الیکٹران کی تعداد اور Pericyclic Mode ہے۔



4 and disrotatory (B)

4 and conrotatory (A)

6 and disrotatory (D)

6 and conrotatory (C)

.73 Biological Essential Elements کا صحیح جوڑا ہے۔

Fe, Cu, Co, Ru (B)

Fe, Mo, Cu, Zn (A)

Fe, Ru, Zn, Mg (D)

Cu, Mn, Zn, Ag (C)

.74 Met-haemoglobin میں آئرن (Iron) کی تکسیدی عدد (Oxidation State) ہے۔

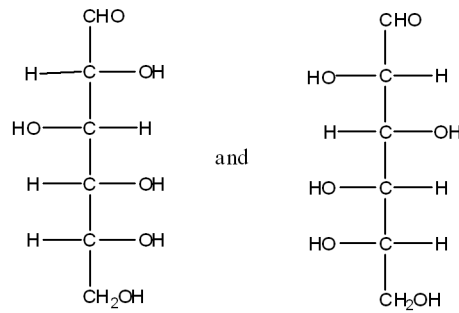
2 (B)

3 (A)

Zero (D)

4 (C)

مندرجہ ذیل مرکبات کا جوڑا ایک مثال ہے۔ .75



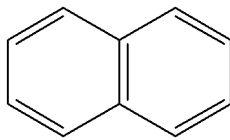
Diastereomers (B)

Enantiomers (A)

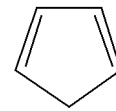
Epimers (D)

Identical (C)

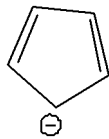
مندرجہ ذیل مرکبات میں کون سا Non-Aromatic ہے۔ .76



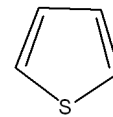
(B)



(A)

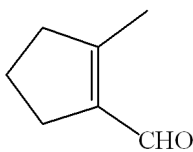
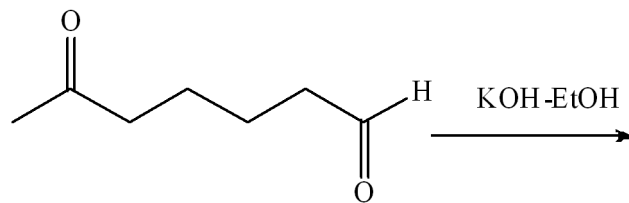


(D)

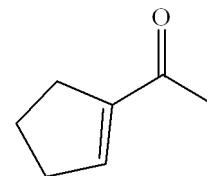


(C)

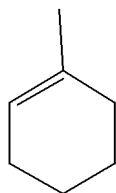
مندرجہ ذیل تعادل (Reaction) میں حاصل (Product) کو بتائیے۔ .77



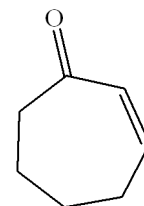
(B)



(A)

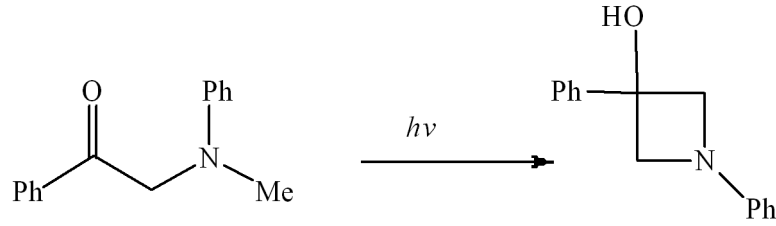


(D)



(C)

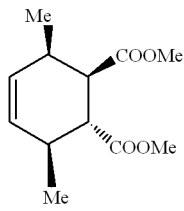
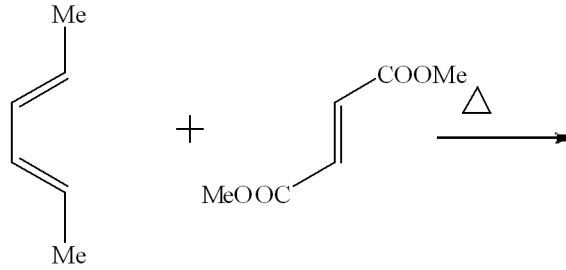
78. مندرجہ ذیل تعامل (Reaction) مثال ہے۔



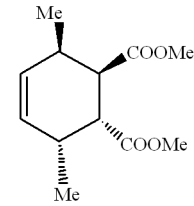
Norrish type II reaction (B)  
Paterno-Buchi reaction (D)

Norrish type I reaction (A)  
Barton reaction (C)

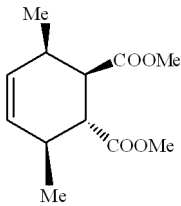
79. Diels alder Reaction میں حاصل ہونے والا مرکب ہے۔



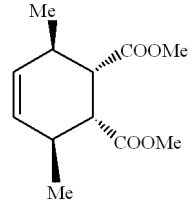
(B)



(A)



(D)



(C)

80. مندرجہ ذیل سالمہ میں سے کس کا کوڈان (Codons) سے تعلق ہے۔

rRNA (B)

mRNA (A)

Small Nuclear RNA (D)

tRNA (C)

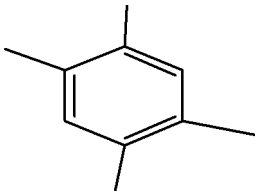
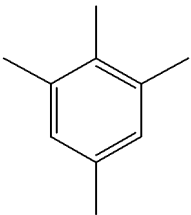
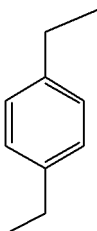
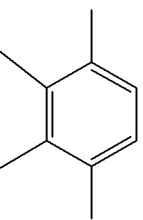
81. مندرجہ ذیل تعامل (Reaction) کے لیے  $\Delta U - \Delta H$  کی قدر (Value) ہوگی۔  $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{C}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{CO}(\text{g})$

+3RT (B)

-3RT (A)

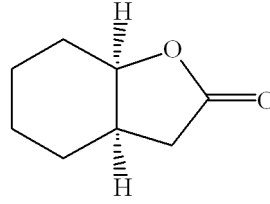
-RT (D)

+RT (C)

- .82 مندرجہ ذیل تعامل (Reaction) کے لیے x کی قدر کیا ہوگی اگر  $K_p = K_c(RT)^x$  ،  $SO_2(g) + 1/2 O_2(g) \rightleftharpoons SO_3(g)$  (A) -1 (B) -1/2 (C) 1/2 (D) 1
- .83 جب 10ml 0.02 M NaOH کو 10ml 0.02 M  $CH_3COOH$  کے ساتھ ملایا جاتا ہے۔ (pKa = 4.75) تو اس محلول کا pH ہوگا۔ (A) 7.0 (B) 8.4 (C) 5.6 (D) 9.6
- .84 اگر تعامل کی شرح مستقل (Rate Constant)  $k = 8.85 \times 10^{-5} \text{ L mole}^{-1} \text{ s}^{-1}$  ہے تو یہ تعامل (Reaction) مثال ہے۔ (A) I Order Reaction (B) II Order Reaction (C) III Order Reaction (D) Zero Order Reaction
- .85 پہلے درجہ کی ایک گیسوی تعامل (Gaseous Reaction) 25% 30 منٹ میں  $227^\circ\text{C}$  پر اور 10 منٹ میں  $237^\circ\text{C}$  پر مکمل ہوتی ہے۔ اس تعامل کے لیے (Activation Energy) ہوگی  $(R = 2 \text{ Cal k}^{-1} \text{ mole}^{-1})$  (A)  $27 \text{ Kcal mole}^{-1}$  (B)  $110 \text{ Kcal mole}^{-1}$  (C)  $55 \text{ Kcal mole}^{-1}$  (D)  $5.5 \text{ Kcal mole}^{-1}$
- .86 کولائیڈل ذرات (Colloidal Particles) کے لیے Diameter ہے۔ (A)  $10^3 \text{ m to } 10^{-3} \text{ m}$  (B)  $10^{-6} \text{ m to } 10^{-9} \text{ m}$  (C)  $10^{-3} \text{ m to } 10^{-6} \text{ m}$  (D)  $10^{-9} \text{ m to } 10^{-12} \text{ m}$
- .87 ایک نامیاتی مرکب (Organic Compound) جس کا سالمی ضابطہ (Molecular Formule)  $C_{10}H_{14}$  ہے جو کہ  $^1\text{H-NMR}$  میں دو Singlets اور  $^{13}\text{C-NMR}$  Spectrum میں تین سنگٹل (Signals) ظاہر کرتا ہے۔ تو یہ مرکب ہوگا۔
- (A)  (B)  (C)  (D) 



.88 IR Spectrum میں مندرجہ ذیل مرکب کا Absorption Band نظر آتا ہے۔



- 1770  $\text{cm}^{-1}$  (B) 1810  $\text{cm}^{-1}$  (A)  
1690  $\text{cm}^{-1}$  (D) 1730  $\text{cm}^{-1}$  (C)

.89 Reversible Process میں Entropy محسوب کرنے کے لیے کون سی بات ضروری ہے۔

- Volume (B) Pressure (A)  
Temperature (D) Internal energy (C)

.90 مندرجہ ذیل میں سے کون سا Intensive Property ہے۔

- Entropy (B) Enthalpy (A)  
Free Energy (D) Density (C)

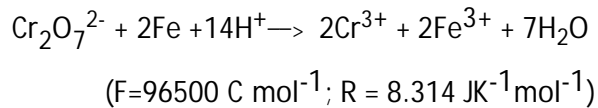
.91 cyclopent-2-en-one کے لیے  $\lambda_{\text{max}}$  ہے۔

- 202nm (B) 245nm (A)  
340nm (D) 320nm (C)

.92 IR Spectrum میں O-H بند (Band) کس Absorption Band پر نظر آتا ہے۔

- 3550-3200  $\text{cm}^{-1}$  (B) 3000-2850  $\text{cm}^{-1}$  (A)  
1660-1640  $\text{cm}^{-1}$  (D) 2260-2200  $\text{cm}^{-1}$  (C)

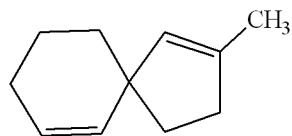
.93 مندرجہ ذیل تعامل (Reaction) کے لیے Gibbs Free Energy  $-793 \text{ kJ/mol}$  ہے۔ اس ریاکشن کے Standard Cell emf ہوگا



- + 4.11 V (B) + 1.37 V (A)  
+ 2.05 (D) + 2.74 V (C)

- .94 PhCH<sub>2</sub>OH کے EI Mass Spectrum کے لیے m/z پر چوٹی (Peak) ہوگی۔  
 108 (A)  
 77 (B)  
 109 (C)  
 91 (D)
- .95 ایک کامل گیس جس کی کثافت (Density) 100°C اور 600 Torr پر 1.5 gL<sup>-1</sup> ہے۔ اس گیس کا سالمی وزن (Molecular Weight) ہوگا۔  
 45.9 g/mol (A)  
 4.59 g/mol (B)  
 5.82 g/mol (C)  
 58.2 g/mol (D)
- .96 مندرجہ ذیل میں سے کون Rotational Spectra ظاہر کرتا ہے۔  
 H<sub>2</sub> (A)  
 N<sub>2</sub> (B)  
 CO (C)  
 CO<sub>2</sub> (D)
- .97 مولیکولر آرٹھل نظریہ سے CO اور NO میں Antibonding Electrons کی تعداد ہے۔  
 5,4 (A)  
 2,2 (B)  
 3,2 (C)  
 4,5 (D)
- .98 مندرجہ ذیل میں سے Relative Wavelength for Transition کا صحیح درجہ ہے۔  
 (A)  $n - \sigma^* > \sigma - \sigma^* > \pi - \pi^* > n - \pi^*$   
 (B)  $\sigma - \sigma^* > n - \sigma^* > \pi - \pi^* > n - \pi^*$   
 (C)  $\sigma - \sigma^* > n - \sigma^* > n - \pi^* > \pi - \pi^*$   
 (D)  $n - \pi^* > \pi - \pi^* > n - \sigma^* > \sigma - \sigma^*$
- .99 Fluorescence میں الیکٹران کا Transition ہوتا ہے۔  
 Singlet ground state to singlet excited state (A)  
 Lower singlet excited state to singlet ground state (B)  
 Triplet excited state to singlet ground state (C)  
 Triplet ground state to singlet excited state (D)

100. مندرجہ ذیل مرکب کا صحیح IUPAC نام ہے۔



8-Methyl-spiro[4.5]deca-1,7-diene (B)

8-Methyl-spiro[4.5]deca-4,7-diene (A)

2-Methyl-spiro[5.4]deca-1,6diene(D)

2-Methyl-spiro[4.5] deca-1,6diene (C)

☆☆☆

Rough Work