

वैज्ञानिक सहायक (रसायनविज्ञान) – पद सं. 1434
SCIENTIFIC ASSISTANT (CHEMISTRY) – POST NO.1434

1. प्रतीक ${}_{82}\text{X}^{207}$ द्वारा प्रतिनिधित्व किए जानेवाले किसी तत्व के परमाणु में प्रोटॉनों, न्यूट्रॉनों तथा इलेक्ट्रॉनों की संख्या क्रमशः होगी।
 The number of protons, neutrons and electrons in the atom of an element represented by the symbol ${}_{82}\text{X}^{207}$ respectively
 (A) 82, 289 & 289
 (B) 82, 125 & 82
 (C) 125, 82 & 82
 (D) 82, 207 & 82

2. निम्नलिखित जोड़ों में से किसमें प्रथम परमाणु या आयन द्वितीय से बड़ा नहीं है?
 In which of the following pairs, the first atom or ion is not larger than the second
 (A) Fe^{2+} , Fe^{3+}
 (B) O, S
 (C) N, O
 (D) Cl^- , Cl

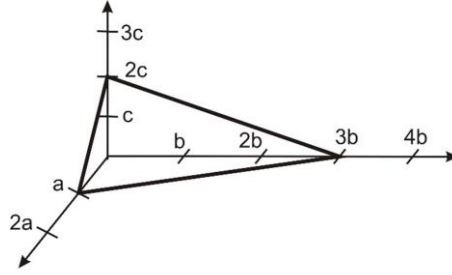
3. सहसंयोजक यौगिक के संबंध में निम्नलिखित कथनों में से कौन सा सही है?
 Which of the following statements regarding covalent compound is true
 (A) साधारणतया उनके गलनांक तथा क्वथनांक उच्च होते हैं
 They generally show high melting and boiling points
 (B) साधारणतया वे अध्रुवी होते हैं
 They are generally non-polar
 (C) साधारणतया विद्युत कुचालक होते हैं
 They are generally poor electric conductors
 (D) वे आयनों के रूप में विद्यमान होते हैं
 They exist as ions

4. निम्नलिखित अणुओं में से कौन-सी विद्यमान नहीं है?
 Which of the following molecules does not exist
 (A) ClF_5
 (B) PF_5
 (C) NCl_5
 (D) AlF_6^{3-}

5. $a=b=c$ का क्रिस्टल प्राचल संबंध में विद्यमान है।
The crystal parameter relation of $a=b=c$ exist in
- (A) त्रिसमनताक्ष/Rhombohedral
(B) विषमलंबाक्ष/Orthorhombic
(C) (A) तथा (B) दोनों/Both (A) and (B)
(D) ए या बी दोनों नहीं/Neither a nor b
6. $B(OH)_3$ एक है।
 $B(OH)_3$ is a:
- (A) क्षारक/Base
(B) एकक्षारकीय अम्ल/Monobasic acid
(C) द्विक्षारकीय अम्ल/Dibasic acid
(D) त्रिक्षारकीय अम्ल/Tribasic acid
7. के लिए कारण द्विसंयोजी आयन चतुःसंयोजी आयन से अधिक स्थिर है।
The divalent ion is more stable than tetravalent ion for
- (A) Sn
(B) Si
(C) Ge
(D) Pb
8. के लिए O-O अंतरानाभिक दूरी निम्नतम है।
The O-O inter-nuclear distance is lowest for
- (A) O_2
(B) O_2^-
(C) O_2^+
(D) O_2^{2-}
9. निम्नलिखित आयनों में से कौन सा प्रतिचुंबकीय है?
Which of the following ions is diamagnetic
- (A) N_2^+
(B) O_2^-
(C) Be_2^+
(D) NO^+

10. OF_2 में आबंध कोण है।
In OF_2 , the bond angle is
- (A) 109.5°
(B) $<109.5^\circ$
(C) 180°
(D) $>110.9^\circ$
11. ऑर्थोबोरिक अम्ल के लाल रंग का होने तक तप्त करने पर अवशिष्ट..... होता है।
On heating orthoboric acid to red hot condition, the residue is
- (A) बोरॉन/Boron
(B) बोराक्स/Borax
(C) बोरिक ऑक्साइड/Boric oxide
(D) मेटाबोरिक अम्ल/Metaboric acid
12. TeCl_4 में, केंद्रीय परमाणु में होता है।
In TeCl_4 , the central atom involves
- (A) sp^3 संकरण/hybridization
(B) sp^3d संकरण/hybridization
(C) sp^3d^2 संकरण/hybridization
(D) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above
13. किसी तत्व की प्रथम, द्वितीय तथा तृतीय आयनीकरण ऊर्जाएँ क्रमशः 7, 12.5 तथा 42.5 eV हैं। उस तत्व की सबसे स्थिर ऑक्सीकरण अवस्था होगी।
The first, second and third ionization energies of an element are 7, 12.5 and 42.5 eV respectively. The most stable oxidation state of the element will be
- (A) +1
(B) +2
(C) +3
(D) +4

14. नीचे दिखाए गए घनीय क्रिस्टल में किसी तल का मिलर सूचकांक है।
Miller indices of a plane in cubic crystal as shown below is:



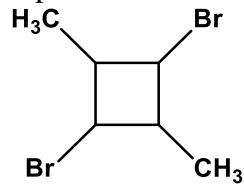
- (A) 132
(B) 246
(C) 623
(D) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above
15. परमाण्विक हाइड्रोजन फॉस्फोरस पेंटॉक्साइड को में घटाता है।
Atomic hydrogen reduces phosphorus pentoxide to
(A) P
(B) P_2O_5
(C) H_3PO_4
(D) PH_3
16. वेड्स नियमों के अनुसार, किसी कार्बोरिन का हर CH यूनिट कंकाली आबंधन के लिए इलेक्ट्रॉन/नों का योगदान करता हुआ माना जाता है।
According to Wades' rules, each CH unit in a carborane is assumed to contribute ----- no/nos of electrons to the skeletal bonding
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
17. इमिनोडियासिटेट ऋणायन एक है।
Iminodiacetate anion is a
(A) एकदंतुर संलग्नी/Unidentate ligand
(B) द्विदंतुर संलग्नी/Bidentate ligand
(C) त्रिदंतुर संलग्नी/Tridentate ligand
(D) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above

18. निम्नलिखित इलेक्ट्रॉनिक संरूपणों में से कौन सा सर्वाधिक विद्युत् धनात्मक तत्व को सूचित करता है?
Which among the following electronic configurations refer to the most electropositive element
- (A) [He]2s¹
(B) [He]2s²
(C) [Ne]3s¹
(D) [Ne]3s²
19. एक विखंडन अभिक्रिया में, जिसमें ${}_{92}\text{U}^{235}$ का परमाणु एक मंद न्यूट्रॉन के अवशोषण के बाद विखंडन द्वारा Xe^{139} तथा Sr^{94} नामक दो खंडों में बदल जाता है, उत्पन्न कण होते हैं।
In the fission reaction in which an atom of ${}_{92}\text{U}^{235}$, after absorption of a slow neutron, undergoes fission to form the two fragments, Xe^{139} and Sr^{94} , the particles produced are
- (A) 3 न्यूट्रॉन/neutrons
(B) 3 बीटा कण/beta particles
(C) 3 ऐल्फा कण/alpha particles
(D) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above
20. निम्नलिखित जोड़ों में से किसे फेलिंग विलयन द्वारा पहचाना जा सकता है?
Which of the following pairs can be distinguished by Fehling solution?
- (A) ग्लूकोस तथा फ्रक्टोज/Glucose & Fructose
(B) ग्लूकोस तथा मैनोस/Glucose & Mannose
(C) फ्रक्टोज तथा सुक्रोस/Fructose and Sucrose
(D) माल्टोस तथा ग्लूकोस /Maltose & Glucose
21. थालीमाइड से ऐन्थ्रानिलिक अम्ल को द्वारा संश्लेषित किया जा सकता है।
Anthranilic acid can be synthesized from phthalimide by
- (A) कर्टियस पुनर्विन्यास/Curtius rearrangement
(B) श्मिट पुनर्विन्यास/Schmidt rearrangement
(C) लॉज्ज पुनर्विन्यास/Lossen rearrangement
(D) हॉफमान पुनर्विन्यास/Hoffmann rearrangement
22. ऐलडोल संघनन अभिक्रियाकोटि बलगतिकी का अनुपालन करती है।
Aldol condensation reaction follows order kinetics
- (A) प्रथम/First
(B) द्वितीय/Second
(C) तृतीय/Third
(D) शून्य/Zero

23. फिनेथ्रीन मुख्यतया निम्नलिखित में से किन स्थानों पर योगज अभिक्रियाओं से गुजरता है।
Phenanthrene undergoes addition reactions preferably at which of the following locations?
- (A) 1,2
(B) 3,4
(C) 5,6
(D) 9,10
24. आविष्क द्रव्यमान: 97 g/mol से युक्त किसी ऐल्कीन के डाइक्लोरो अवकलजों के समावयवों की संख्या है।
The number of isomers of dichloro derivatives of an alkene with (molecular mass: 97 g/mol) is
- (A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 6
25. ऐरोमैटिक इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया के लिए अभिक्रियता का सही क्रम है।
The correct order of reactivity towards aromatic electrophilic substitution reaction is,
- (A) फ्यूरान > थायोफीन > पिरोल > बेन्ज़िन
Furan > Thiophene > Pyrrole > Benzene
(B) थायोफीन > फ्यूरान > पिरोल > बेन्ज़िन
Thiophene > Furan > Pyrrole > Benzene
(C) बेन्ज़िन > थायोफीन > फ्यूरान > पिरोल
Benzene > Thiophene > Furan > Pyrrole
(D) पिरोल > फ्यूरान > थायोफीन > बेन्ज़िन
Pyrrole > Furan > Thiophene > Benzene
26. जब सोडियम मेथॉक्साइड के साथ उपचारित किया जाता है तब निम्नलिखित में से कौन सा ऐल्किल हैलाइड केवल एक अकेले ऐल्केन उत्पाद को उत्पन्न कर सकता है।
Which of the following alkyl halides can produce only a single alkene product when treated with sodium methoxide?
- (A) 2-क्लोरो/chloro-2- मेथिल पेन्टेन/methyl pentane
(B) 3-क्लोरो/chloro-3-इथाइल पेन्टेन/ethyl pentane
(C) 3-क्लोरो/chloro-2- मेथिल पेन्टेन/methyl pentane
(D) 2-क्लोरो/chloro-4- मेथिल पेन्टेन/methyl pentane

27. निम्नलिखित यौगिक के लिए कितने ज्यामितीय समावयव संभव हैं?

How many geometrical isomers are possible for the following compound?



- (A) 4
(B) 5
(C) 6
(D) 7

28. निम्नलिखित यौगिक के लिए कथनांक का क्रम है।

The order of boiling point of the following compound is

i. 1-प्रोपेनॉल/1-Propanol

ii. मेथॉक्सीएथेन/Methoxyethane

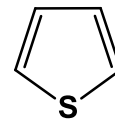
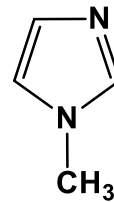
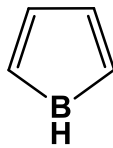
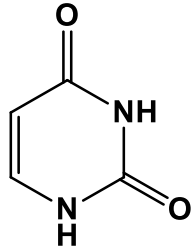
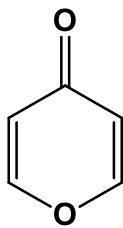
iii. n-ब्यूटेन/ n-

Butane iv. प्रोपनल/Propanal

- (A) $i > iv > ii > iii$
(B) $iv > ii > iii > i$
(C) $ii > i > iii > iv$
(D) $iii > i > iv > ii$

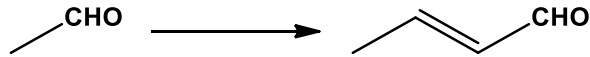
29. निम्नलिखित यौगिकों में से कितने ऐरोमैटिक हैं?

Among the following compounds, how many are aromatic?

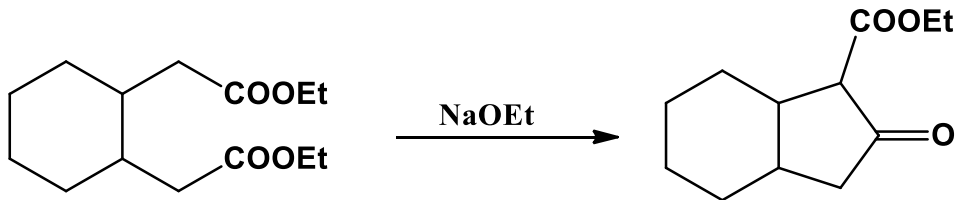


- (A) 1
(B) 3
(C) 2
(D) 4

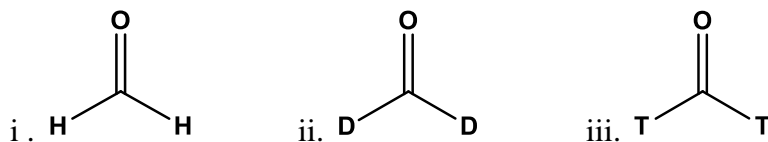
30. निम्नलिखित परिवर्तन अभिक्रिया के लिए प्रयुक्त किया जा सकनेवाला अभिकर्मक है.
Reagent that can be used for the below conversion reaction is?



- (A) dil. NaOH / Δ
 (B) H₂O / H⁺
 (C) alc. KCN
 (D) conc. H₂SO₄
31. बेअर अभिकर्मक के साथ ऑक्सीकरण पर आइसोक्विनोलाइन उत्पन्न करेगा।
Isoquinoline on oxidation with Baeyer's reagent will give
- (A) केवल थैलिक अम्ल/Phthalic acid only
 (B) बेन्ज़ोइक अम्ल तथा सिनेमिक अम्ल/Benzoic acid and Cinnamic acid
 (C) केवल सिन्कोमिरोनिक अम्ल/Cinchomeric acid only
 (D) थैलिक अम्ल तथा सिन्कोमेरोनिक अम्ल दोनों/Both Phthalic acid and Cinchomeric acid
32. नीचे दी गई अभिक्रिया का एक उदाहरण है।
The reaction given below is an example of



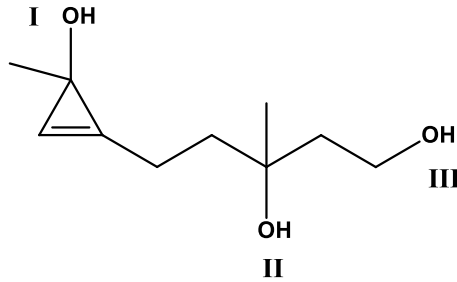
- (A) ऐलडोल संघनन/Aldol condensation
 (B) नोवेनेजल संघनन/Knoevenagel Condensation
 (C) डाइकमान संघनन/Dieckmann condensation
 (D) एसिलॉइन संघनन/Acyloin condensation
33. निम्नलिखित यौगिकों को कैनिज़ारो अभिक्रिया की दर के अवरोही क्रम में व्यवस्थित करें।
Arrange the following compounds in the decreasing order of rate of Cannizzaro's reaction



- (A) i > ii > iii
 (B) ii > iii > i
 (C) i = ii = iii
 (D) i > ii = iii

34. निम्नलिखित यौगिक के हाइड्रॉक्सी ग्रुपों (I, II तथा III के रूप में अंकित) के आधारभूत लक्षण का सही क्रम

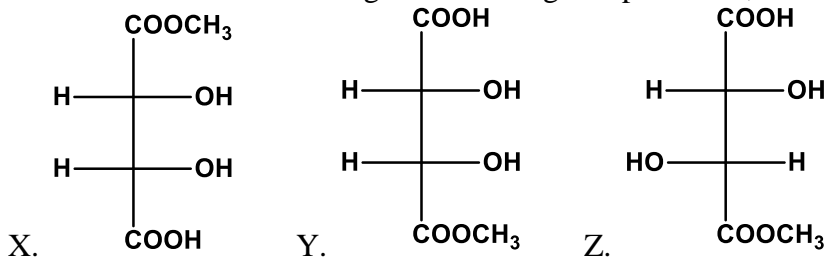
Correct order of basic character of hydroxy groups (marked as I, II and III) in the following compound will be



- (A) I > II > III
 (B) II > III > I
 (C) II > I > III
 (D) III > I > II

35. निम्नलिखित यौगिक X, Y तथा Z के बारे में सही कथन

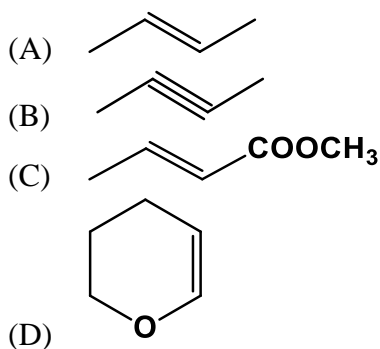
The correct statement among the following compounds X, Y and Z is



- (A) X & Z अप्रतिबिंबी त्रिविम समावयव हैं/X & Y are diastereomers
 (B) X & Z प्रतिबिंबरूप हैं/X & Z are enantiomers
 (C) X & Y प्रतिबिंबरूप हैं/X & Y are enantiomers
 (D) X & Y समरूप हैं/X & Y are identical

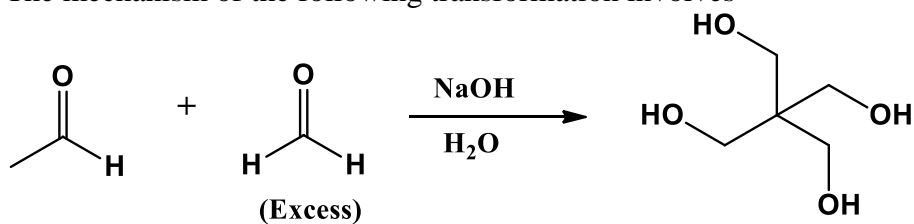
36. निम्नलिखित में से कौन सा यौगिक इलेक्ट्रॉनरागी योगज अभिक्रिया के प्रति अधिक अभिक्रियाशील होगा?

Which of the following compounds will be more reactive towards electrophilic addition reaction?



37. निम्नलिखित रूपांतरण की क्रियाविधि में शामिल है।

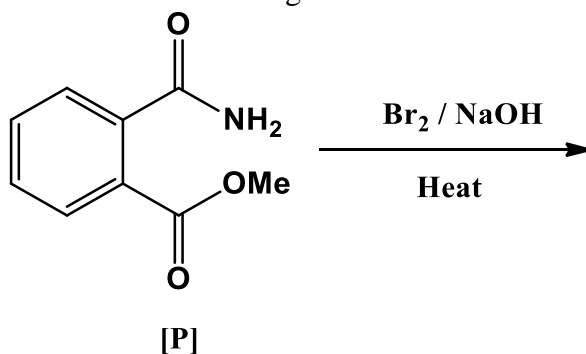
The mechanism of the following transformation involves



- (A) ऐलडोल संघनन तथा कैनिज़ारो अभिक्रिया
Aldol condensation and Cannizzaro reaction
- (B) ऐल डोल संघनन तथा क्लेज़न-श्मिट अभिक्रिया
Aldol condensation and Claisen-Schmidt reaction
- (C) नोवोनेज़ल संघनन तथा कैनिज़ारो अभिक्रिया
Knoevenagel condensation and Cannizzaro reaction
- (D) स्टॉबे संघनन तथा कैनिज़ारो अभिक्रिया
Stobbe condensation and Cannizzaro reaction

38. P पर निम्नलिखित अभिक्रियाओं का अनुक्रम देता है।

The following sequence of reactions on P gives:



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

39. गैस A का वाष्प घनत्व गैस B के वाष्प घनत्व से दुगुना है। यदि B का अणु भार M है तो A का अणु भार होगा।

The vapor density of a gas A is twice that of a gas B. If the molecular weight of B is M, the molecular weight of A will be

- (A) M
 (B) 2M
 (C) 3M
 (D) M/2
40. $z_1 A^{M_1}$ तथा $z_2 A^{M_2}$ नामक दो तत्वों में $M_1 \neq M_2$ और $Z_1 \neq Z_2$ हैं, लेकिन $M_1 - Z_1 = M_2 - Z_2$ है। तो ये दो तत्व हैं।
 In two elements $z_1 A^{M_1}$ and $z_2 A^{M_2}$, $M_1 \neq M_2$ and $Z_1 \neq Z_2$, but $M_1 - Z_1 = M_2 - Z_2$. Then these elements are
- (A) समन्यूट्रॉनी नाभिक/Isotones
 (B) समभारिक परमाणु/Isobars
 (C) समस्थानिक/Isotopes
 (D) तुल्यांतरी न्यूक्लियस/Isodiapheres

41. द्रव्यमान m तथा $2m$ के दो कणों की गतिज ऊर्जाएं समान हैं। उनके दे ब्राग्ली तरंगदैर्घ्य के अनुपात में हैं।
Two particles of masses m and $2m$ have equal kinetic energies. Their de Broglie wavelengths are in the ratio of
- (A) 1:1
(B) 1:2
(C) $1:\sqrt{2}$
(D) $\sqrt{2}:1$
42. 0.01M NaCl विलयन की चालकता 0.00145 S/cm है। यदि उपर्युक्त विलयन में 100ml पानी अतिरिक्त मिलाया जाता है तो चालकता
Conductivity of 0.01M NaCl solution is 0.00145 S/cm. What happens to the conductivity if extra 100ml of water is added to the above solution?
- (A) बढ़ती है/Increases
(B) घटती है/Decreases
(C) अपरिवर्तित रहती है/remains unchanged
(D) पहले बढ़ती है और फिर घटती है/first increases and then decreases
43. किसी रेडियो समस्थानिक की अर्धायु 4 घंटे है। यदि उस समस्थानिक का प्रारंभिक द्रव्यमान 200g है तो 24 घंटों के बाद शेष रहनेवाला द्रव्यमान, जिसका क्षय न हुआ हो, है।
The half life of a radio isotope is 4 hours. If initial mass of the isotope is 200g the mass remaining after 24 hours undecayed is
- (A) 25
(B) 6.25
(C) 3.125
(D) 12.5
44. किसी गैस का $C_p/C_v=1.3$ है। यदि उसका परमाणु भार x है तो उसका अणु भार कितना होगा?
A gas has $C_p/C_v=1.3$. If its atomic weight is x , what will be its molecular weight?
- (A) x
(B) $2x$
(C) $3x$
(D) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above

45. दो तत्वों, A तथा B, का परमाणु भार क्रमशः 40 और 80 है। यदि A के x g में y परमाणुएं रहती हैं तो B के $2x$ g में कितनी परमाणुएं उपस्थित हैं?
The atomic weight of two elements A and B are 40 and 80 respectively. If x g of A contains y atoms, how many atoms are present on $2x$ g of B?
- (A) $y/2$
(B) $y/4$
(C) y
(D) $2y$
46. 10 g हाइड्रोजन तथा 64 g ऑक्सीजन को इस्पात के बने किसी पात्र में भरा गया और इसका विस्फोट किया गया। इस अभिक्रिया में उत्पन्न पानी की मात्रा होगी।
10 g of hydrogen and 64 g of oxygen were filled in a steel vessel and exploded. Amount of water produced in this reaction would be
- (A) 4 ग्राम अणु/moles
(B) 3 ग्राम अणु/moles
(C) 2 ग्राम अणु/moles
(D) 6 ग्राम अणु/moles
47. किसी लैंप से उत्सर्जित प्रकाश का तरंगदैर्घ्य 600 nm है। उस प्रकाश की आवृत्ति तथा तरंग संख्या कितनी है?
Light emitted from a lamp has a wavelength of 600 nm. What is the frequency and wave number of the light?
- (A) $5 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$ and $1.66 \times 10^6 \text{ m}^{-1}$
(B) $1.66 \times 10^7 \text{ s}^{-1}$ and $5 \times 10^{14} \text{ m}^{-1}$
(C) $5 \times 10^{16} \text{ s}^{-1}$ and $1.66 \times 10^7 \text{ s}^{-1}$
(D) $1.66 \times 10^6 \text{ m}^{-1}$ and $5 \times 10^{16} \text{ m}^{-1}$
48. n-हेप्टेन का क्वथनांक 36°C है। यह मानकर कि वह ट्राउटन नियम का अनुसरण करता है, उसके वाष्पन की ग्रामअणुक ऊष्मा का आकलन कीजिए।
The boiling point of n-heptane is 36°C . Estimate its molar heat of vaporization assuming that it obeys Trouton's rule
- (A) 27.2 kJ mol^{-1}
(B) 3.1 kJ mol^{-1}
(C) 2.27 kJ mol^{-1}
(D) 31.0 kJ mol^{-1}

49. 2.5 L आयतन के कोई गैस का नमूना 27°C तथा 1 बार दाब पर है। तापमान को स्थिर रखते हुए उसे 500 ml आयतन तक संपीड़ित किया जाता है तो दाब में होनेवाली प्रतिशत वृद्धि है।
A volume of 2.5 L of a gas sample at 27°C and 1 bar pressure is compressed to a volume of 500 ml keeping the temperature constant, the percentage increase in pressure is
- (A) 100 %
(B) 400 %
(C) 500 %
(D) 80 %
50. सल्फेट आयनों की एक ग्राम अणु चार्ज का वहन करती है।
1 mole of sulphate ions carries a charge of
- (A) 48,250 C
(B) 96,500 C
(C) 1,93,000 C
(D) 3,86,000 C
51. निम्नलिखित अणुओं को मानक ग्रामअणुक एन्ट्रॉपी के अवरोही क्रम में व्यवस्थित करें।
Arrange the following molecules in order of decreasing standard molar entropy
- (A) $\text{CH}_2\text{Cl}_2 > \text{CHCl}_3 > \text{CH}_3\text{Cl}$
(B) $\text{CHCl}_3 > \text{CH}_2\text{Cl}_2 > \text{CH}_3\text{Cl}$
(C) $\text{CH}_2\text{Cl}_2 > \text{CH}_3\text{Cl} > \text{CHCl}_3$
(D) $\text{CH}_2\text{Cl}_2 > \text{CHCl}_3 = \text{CH}_3\text{Cl}$
52. किसी धातु के दो ऑक्साइडों में क्रमशः 50 % और 40 % धातु M है। यदि प्रथम ऑक्साइड का सूत्र MO_2 है, तो द्वितीय ऑक्साइड का सूत्र होगा।
Two oxides of a metal contain 50 % and 40 % metal M respectively. If the formula for first oxide is MO_2 , the formula of the second oxide will be
- (A) MO
(B) MO_3
(C) M_2O
(D) M_2O_5

53. हाइड्रोजन जैसे किसी परमाणु की मूल अवस्था बंधन ऊर्जा 122.4 eV है। तो निम्नलिखित में से कौन सा सही है?

A hydrogen like atom has a ground state binding energy 122.4 eV, then which of the following is true

(A) उसकी परमाणु संख्या 1 है/Its atomic number is 1

(B) 90 eV का कोई फोटॉन उसे उच्चतर ऊर्जा की अवस्था तक उत्तेजित कर सकता है

A photon of 90 eV can excite it to a higher energy state

(C) 80 eV का कोई फोटॉन उसे उच्चतर ऊर्जा की अवस्था तक उत्तेजित नहीं कर सकता

80 eV photon cannot excite it to a higher state

(D) उपर्युक्त में से एक भी नहीं/None of the above

54. 350 K तथा 25 atm पर रहनेवाले 28.0 g N₂ गैस को 1 atm के स्थिर बाह्य दाब द्वारा समतापीय रूप से प्रसारित होने दिया जाता है। उस गैस का निवल ऊष्मांतरण 'q' का परिकलन कीजिए।

28.0 g of N₂ gas at 350 K and 25 atm was allowed to expand isothermally against a constant external pressure of 1 atm. Calculate the net heat transfer 'q' for the gas.

(A) 2795 J

(B) 2.795 J

(C) 27.586 J

(D) 275.6 J

55. 'a' लंबाई के किसी घन (क्यूबिकल) पात्र में 57 °C पर CO की 2 ग्राम अणु रखी गई हैं। उस गैस को उसी तापमान पर '2a' लंबाई के दूसरे कंटाइनर में पूरी तरह स्थानांतरित किया जाता है। ऐसा मानते हुए कि यह प्रक्रिया उत्क्रमणीय है और वह गैस आदर्श आचरण करता है, एन्ट्रॉपी में आनेवाले परिवर्तन का परिकलन कीजिए।

2 mole of CO is contained in a cubical vessel of length 'a' at 57 °C. The gas was completely transferred to another container of length '2a' at the same temperature. Calculate the change in entropy assuming that the process is reversible and the gas behaves ideally.

(A) 34.58 J/K

(B) -34.58 J/K

(C) -11.53 J/K

(D) 11.53 J/K

56. किसी वैद्युत अनपघट्य X का 4% विलयन यूरिया के 2% विलयन के साथ समपरासारी है। X का आण्विक भार है।
A 4% solution of a non-electrolyte X is isotonic with 2% solution of urea. The molecular weight of X is?
- (A) 30
(B) 60
(C) 120
(D) 180
57. pH=2 वाला कोई विलयन pH=5 वाले किसी विलयन से गुना अधिक अम्लीय है।
A solution with pH=2 is more acidic than a solution with pH=5 by a factor of
- (A) 3
(B) 12
(C) 300
(D) 1000
58. वल्कनीकरण प्रक्रिया के लिए प्राकृतिक रबड़ के साथ निम्नलिखित में से किसे मिलाया जाता है?
Which among the following is added to natural rubber for the vulcanization process?
- (A) सल्फर/Sulphur
(B) फॉसफोरस/Phosphorous
(C) ऐलुमिनियम ऑक्साइड/Aluminium oxide
(D) कार्बन/Carbon
59. बेकेलाइट है।
Bakelite is
- (A) एपॉक्सी/Epoxy
(B) नाइलॉन 6/Nylon 6
(C) फेनॉल-फॉर्मलडीहाइड रेसिन/Phenol-formaldehyde resins
(D) पॉलि/Poly (वाइनिल एल्कहॉल/vinyl alcohol)

60. बहुलकों के बारे में कौन सा कथन गलत है?

Which statement is wrong about polymers?

- (A) उन्हें आसंजकों के रूप में प्रयुक्त किया जा सकता है/They can be used as adhesives
- (B) कुछ बहुलक जैव-अपघट्य हैं/Some of the polymers are biodegradable
- (C) उनका गलनांक तीव्र है/They have sharp melting point
- (D) किसी एकलक को बहुलकीकरण प्रक्रिया करने हेतु कम-से-कम 2 की प्रकार्यात्मकता चाहिए।

A functionality of minimum 2 is required for a monomer to undergo polymerization

61. कौन सा प्राकृतिक रबड़ का पुनरावर्तक यूनिट हो सकता है?

Which can be the repeating unit in natural rubber?

- (A) Trans 1,4polyisoprene
- (B) Cis 1,4 polyisoprene
- (C) Cis 1,3polyisoprene
- (D) Trans 1,3polyisoprene

62. कैप्रोलैक्टम का एकलक है।

Caprolactum is the monomer of

- (A) नाइलॉन/Nylon 6, 10
- (B) नाइलॉन/Nylon 6, 6
- (C) नाइलॉन/Nylon 6
- (D) नाइलॉन/Nylon 10

63. प्रति-घूर्णी रॉलों का उपयोग करते हुए बहुलक शीटों के निर्माण को कहते हैं।

Manufacturing polymer sheets using counter-rotating rolls are called

- (A) संपीडन संचन/Compression molding
- (B) कैलेंडरिंग/Calendering
- (C) अंतःक्षेपण संचन/Injection molding
- (D) पटलन/Lamination

64. किसी बहुलक का कांच संक्रमण ताप द्वारा निर्धारित नहीं किया जा सकता।

Glass transition temperature of a polymer cannot be determined by

- (A) डीएससी/DSC
- (B) डीएमए/DMA
- (C) टीएमए/TMA
- (D) एनएमआर/NMR

65. बहुलकों से जुड़ा 'अनज़िपिंग' शब्द से संबंधित है।
The term 'unzipping' in polymers is related to ---.
- (A) प्रारंभन/Initiation
(B) संचरण/Propagation
(C) समापन/Termination
(D) विबहुलकन/Depolymerisation
66. पेन्डेन्ट ग्रुपों की सभी ज्यामिति बहुलक रीढ़ के एक ही पार्श्व पर हैं। ऐसे बहुलकों को कहा जाता है।
'Geometry of the pendant groups are all on the same side of the polymer backbone' such polymers are called as
- (A) अव्यवस्थ/Atactic
(B) समव्यवस्थ/Isotactic
(C) एकांतर व्यवस्थ/Syndiotactic
(D) काइरल बहुलक/Chiral polymers
67. मान 20.22 का सार्थक अंक है।
Significant figure in the value 20.22 is
- (A) 3
(B) 2
(C) 1
(D) 4
68. विलयन के प्रति लीटर में विलीन विलेय ग्राम अणुओं की संख्या को कहते हैं।
Number of moles of solute dissolved per litre of the solution is
- (A) ग्रामआणवता/Molality
(B) प्रसामान्यता/Normality
(C) ग्रामअणुकता/Molarity
(D) विलेयता/Solubility
69. मानक अम्ल विलयन का उपयोग करते हुए किसी क्षारीय विलयन के आकलन को कहते हैं।
Estimation of an alkaline solution using standard acid solution is termed as
- (A) क्षारमिति/Alkalimetry
(B) आयोडोमिति/Iodometry
(C) विभवमिति/Potentiometry
(D) अम्लमिति/Acidimetry

70. तापित किए जाने पर CaC_2O_4 अपघटित हो जाता है जो उत्पन्न करता है
 CaC_2O_4 decomposes on heating which gives
- (A) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CO_2 तथा/and CO
 (B) CaO तथा/and CO_2 मात्र/only
 (C) CaO , CO_2 तथा/and CO
 (D) CaO तथा/and CO मात्र/only
71. दो अलग बीकरों में Fe^{2+} आयनों और Fe^{3+} आयनों को अमोनियम थायोसायनेट विलयन के साथ अभिक्रिया करने दिया जाता है। कौन सा गहरे लाल रंग का हो जाएगा?
 Fe^{2+} ions and Fe^{3+} ions were allowed to react with ammonium thiocyanate solution in two separate beakers. Which one will give deep red colour?
- (A) Fe^{2+} मात्र/only
 (B) Fe^{3+} मात्र/only
 (C) दोनों गहरे लाल रंग के हो जाएंगे/Both will give deep red color
 (D) दोनों गहरे लाल रंग के नहीं हो जाएंगे/Both will not give deep red color
72. किसे हिन्सबर्ग अभिकर्मक बुलाया जाता है?
 Which is known as Hinsberg reagent?
- (A) ऐसीटिलैक्टोनेट/Acetylacetonate
 (B) सोडियम थायोसल्फेट/Sodium thiosulphate
 (C) बेन्ज़िन सल्फोनिल क्लोराइड/Benzene sulphonyl chloride
 (D) बेन्ज़िनसल्फोनामाइड/Benzenesulphonamide
73. 500 ml पानी में विलीन 60 g NaOH की ग्रामअणुकता कितनी होगी? (पानी की सघनता 1g/cc है)
 What is the molarity of 60 g of NaOH dissolved in 500 ml of water (density of water is 1g/cc)?
- (A) 1.5
 (B) 0.75
 (C) 2
 (D) 2.5

74. किसी 100 ml विलयन की प्रसामान्यता 0.1 है। 0.05 प्रसामान्यता से युक्त विलयन प्राप्त करने के लिए और कितना अधिक आयतन अपेक्षित है?
Normality of a 100 ml solution is 0.1. How much more volume is required to obtain a solution of normality 0.05?
- (A) 200 ml
(B) 100 ml
(C) 50 ml
(D) 150 ml
75. निम्नलिखित में से कौन सा एक सूचक नहीं है?
Which among the following is not an indicator?
- (A) पोटैशियम परमैंगनेट/Potassium permanganate
(B) फीनॉलपथेलिन/Phenolphthalein
(C) फीनॉल रेड/Phenol red
(D) मेथिल ऑरेंज/Methyl orange
76. x-दिशा में (2,-1) बिंदु पर सतह $z = x^3 + y^3 + 5y^4$ की प्रवणता कितनी होगी?
Find the slope of the surface $z = x^3 + y^3 + 5y^4$ in the x-direction at the point (2,-1)
- (A) 4
(B) -4
(C) 2
(D) -2
77. $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ के आइगेन मान हैं।
Eigen values of $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ are
- (A) 2 & 3
(B) 2 & 4
(C) 3 & 4
(D) 3 & 0
78. समीकरण $y^2 - 8x - 6y - 23 = 0$ का ग्राफ का प्रतिनिधित्व करता है।
The graph of the equation $y^2 - 8x - 6y - 23 = 0$ represents
- (A) अतिपरवलय/Hyperbola
(B) दीर्घवृत्त/Ellipse
(C) सीधी रेखाओं का जोड़ा/Pair of straight lines
(D) परवलय/Parabola

79. किसी बाइसाइकल ट्यूब की माध्य परिधि 200 cm है तथा उसका वृत्ताकार अनुप्रस्थ काट का व्यास 6 cm है। उस ट्यूब को पूरी तरह भरने के लिए आवश्यक पानी का आयतन (cc में) लगभग कितना होगा? मान लीजिए कि उसका विस्तार नहीं होता।

A bicycle tube has a mean circumference of 200 cm and a circular cross section of diameter 6 cm. What is the approximate volume of water (in cc) required to completely fill the tube, assuming that it does not expand?

- (A) 300π
 (B) 1200π
 (C) 1800π
 (D) 2400π

80. व्यक्ति A व्यक्ति C से तिगुनी दूरी की यात्रा करता है, जो व्यक्ति B की यात्रा की दुगुनी दूरी भी है। C की गति A की गति की $1/3$ (एक तिहाई) है जो B की गति का $1/2$ (आधा) भी है। यदि वे एक ही समय यात्रा शुरू करते हैं तो कौन पहले पहुंच जाएगा?

Person A travels thrice the distance Person C travels, which is also twice the distance that Person B travels. C's speed is $1/3$ of A's speed, which is also $1/2$ of B's speed. If they start at the same time then who reaches first?

- (A) A
 (B) B
 (C) C
 (D) दोनों A तथा C/Both A & C
