

अनुक्रमांक .....

नाम .....

152

347(GM)

2022

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट ] [ पूर्णांक : 70

नोट : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।

**Note :** First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

- निर्देश :**
- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं।
  - गणनात्मक प्रश्नों में गणना के समस्त पद दीजिए।
  - प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर लिखिए।
  - जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए।

**Instruction :**

- All questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

6799

★★W

[ Turn over

347(GM)

2

- In numerical questions, give all the steps of calculation.
- Give relevant answers to the questions.
- Give chemical equations wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए :

क) NaCl क्रिस्टल में प्रत्येक  $\text{Na}^+$  आयन के चारों ओर  $\text{Cl}^-$  आयनों की संख्या है

- |        |       |   |
|--------|-------|---|
| i) 5   | ii) 6 |   |
| iii) 7 | iv) 8 | 1 |

ख) सिरट के नमूने में एथेनॉल 90% (w/w) है। एथेनॉल का मोल प्रभाज होगा

- |            |           |   |
|------------|-----------|---|
| i) 0.779   | ii) 0.719 |   |
| iii) 0.732 | iv) 0.831 | 1 |

ग) प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया में 50 सेकेंड में एक पदार्थ की सान्द्रता प्रारंभिक सान्द्रता की आधी रह जाती है। वेग स्थिरांक का मान है

- $1.38 \times 10^{-2}$  सेकेंड
- $2.48 \times 10^{-2}$  सेकेंड
- $3.20 \times 10^{-2}$  सेकेंड
- $1.68 \times 10^{-2}$  सेकेंड

1

6799

★★W

- घ) कैनीजारो अभिक्रिया सम्पन्न नहीं होती है
- ट्राइमेथिल ऐसीटेलडीहाइड द्वारा
  - ऐसीटेलडीहाइड द्वारा
  - बेन्जलडीहाइड द्वारा
  - फार्मेलडीहाइड द्वारा 1
- ड) एनिलीन के ब्रोमीनन से प्राप्त होता है
- मोनोब्रोमोएनिलीन
  - बेन्जीन नाइट्राइल
  - s-ट्राईब्रोमोएनिलीन
  - बेन्जीन आइसोनाइट्राइल 1
- च) निम्नलिखित में मोनोसैकेराइड है
- माल्टोज
  - फ्रक्टोज
  - स्टार्च
  - सेल्यूलोज 1

1. Four alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :
- a) The number of  $\text{Cl}^-$  ions surrounding each  $\text{Na}^+$  ion in NaCl crystal is
- 5
  - 6
  - 7
  - 8 1
- b) In spirit sample Ethanol is 90% (w/w). What will be the mole fraction of ethanol ?
- 0.779
  - 0.719
  - 0.732
  - 0.831 1
- c) In a first order reaction, concentration of a substance is reduced to half of its initial concentration in 50 seconds. The value of velocity constant is
- $1.38 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
  - $2.48 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
  - $3.20 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
  - $1.68 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$  1

d) Cannizzaro's reaction does not occur by

- Trimethyl acetaldehyde
- Acetaldehyde
- Benzaldehyde
- Formaldehyde

1

e) Bromination of aniline gives

- Monobromoaniline
- Benzene nitrile
- s-tribromoaniline
- Benzene isonitrile

1

f) Monosaccharide amongst the following is

- Maltose
- ~~ii) Fructose~~
- Starch
- Cellulose

1

2. क) असामान्य मोलर द्रव्यमान से आप क्या समझते हैं ? 80% वियोजित होने वाले  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  विलयन के लिए वाण्ट हाफ गुणक की गणना कीजिए।

2

ख) फलक केन्द्रित घनीय (fcc) एकक कोष्ठिका में परमाणुओं की कुल संख्या की गणना कीजिए। 2

ग) आयनिक विलयनों की चालकता का मापन किस प्रकार किया जाता है ? 2

घ) कोलाइडी विलयन का शुद्धीकरण किन विधियों द्वारा किया जाता है ? संक्षेप में वर्णन कीजिए।

2

2. a) What do you understand by abnormal molar mass ? Calculate van't Hoff factor for 80% dissociated  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  solution. 2

b) Calculate the total number of atoms in face centred cubic (fcc) unit cell. 2

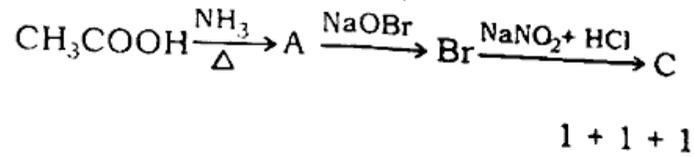
c) How is conductivity of ionic solutions determined ? 2

d) How are colloidal solutions purified ? Describe in brief. 2

3. क) ठोस क्रिस्टलों में बिन्दु दोष पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 2
- ख) क्या होता है, जब — (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)
- i)  $\text{SO}_2$  को Fe (III) लवण के जलीय विलयन में से प्रवाहित करते हैं ?
- ii) अमोनिया को क्लोरीन के आधिक्य के साथ गर्म करते हैं ? 1 + 1
- ग) प्रत्येक के दो-दो उदाहरण देते हुए द्विक लवण तथा संकुल यौगिकों में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2
- घ) आरएनए (RNA) पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 2
3. a) Write a short note on point defect in solid crystals. <https://www.upboardonline.com>
- b) What happens when — ( Write chemical equations only )
- i)  $\text{SO}_2$  is passed through Fe (III) salt solution ?
- ii) Ammonia is heated with excess of chlorine ? 1 + 1

- c) 'Differentiate between double salt and complex compounds by giving two examples of each. 2
- d) Write a short note on RNA. 2
4. क) नन्ट समीकरण लिखिए तथा उसकी एक उपयोगिता लिखिए। 1 + 2
- ख) विषमांगी उत्प्रेरण क्या है ? विषमांगी उत्प्रेरण के अधिशोषण सिद्धान्त की क्रिया विधि को स्पष्ट कीजिए। 1 + 2
- ग) निम्न अभिक्रियाओं में A, B तथा C यौगिकों के नाम तथा संरचना सूत्र लिखिए :
- $$\text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow[\Delta]{\text{NH}_3} \text{A} \xrightarrow{\text{NaOBr}} \text{Br} \xrightarrow{\text{NaNO}_2 + \text{HCl}} \text{C}$$
- 1 + 1 + 1
- घ) ग्लूकोस के दो गुणधर्म का समीकरण लिखिए। ग्लूकोस में कार्बोनिल समूह एल्डीहाइड के रूप में उपस्थित होने को कैसे सिद्ध करेंगे ? 1 + 1 + 1
4. a) Write Nernst equation and give its one application. 1 + 2
- b) What is heterogeneous catalysis ? Explain the mechanism of adsorption theory of heterogeneous catalysis. 1 + 2

- c) Write the names and structural formulae of A, B and C in the following reactions :



- d) Write chemical equations of two properties of glucose. How will you prove the presence of carbonyl group in the form of aldehyde in glucose ?
- 1 + 1 + 1

5. क) मोलल अवनमन स्थिरांक को परिभाषित कीजिए। 31 ग्राम एथिलीन ग्लाइकाल (  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$  ) को 500 ग्राम जल में विलेय किया गया। विलयन के हिमांक की गणना कीजिए। जल का मोलल अवनमन स्थिरांक का मान  $1.86 \text{ K kg mol}^{-1}$  है।
- 1 + 3

- ख) अभिक्रिया की कोटि एवं आणविकता के अंतर को स्पष्ट कीजिए। सिद्ध कीजिए कि प्रथम कोटि की किसी अभिक्रिया को 99.9% पूर्ण करने पर लगा समय उसके  $t_{1/2}$  का दस गुना होता है।
- 1 + 3

★★W

[ Turn over

- ग) स्पष्ट कीजिए क्यों —

- i) स्कैन्डियम (  $Z = 21$  ) एक संक्रमण तत्व है परन्तु जिंक (  $Z = 30$  ) नहीं है।
- ii)  $\text{Cr}^{++}$  अपचायक है जब कि  $\text{Mn}^{3+}$  ऑक्सीकारक है जबकि दोनों का  $d^4$  विन्यास है।
- 2 + 2

- घ) निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिकों के सूत्र लिखिए :

- i) पोटेशियम ट्राइऑक्सैलेटोक्रोमेट (II)
- ii) डाइक्लोरोबिस (एथेन-1,2 डाइऐमीन) प्लैटिनियम (IV) नाइट्रेट।
- 2 + 2

5. a) Define molal depression constant. 31g ethylene glycol (  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$  ) was dissolved in 500 g of water. Calculate the freezing point of the solution. Molal depression constant of water is  $1.86 \text{ K kg mol}^{-1}$ .
- 1 + 3

- b) Differentiate between order of reaction and molecularity. Prove that in a first order reaction time taken to complete 99.9% is 10 times that of  $t_{1/2}$ .
- 1 + 3

★★W

- c) Explain why
- Scandium (  $Z = 21$  ) is a transition element but Zinc (  $Z = 30$  ) is not.
  - $Cr^{++}$  is reducing agent while  $Mn^{3+}$  is oxidizing agent, though both have same  $d^4$  configuration. 2 + 2
- d) Write the formulae of the following coordination compounds :
- Potassium trioxalatochromate (II)
  - Dichlorobis (Ethane-1,2 diamine) platinum (IV) nitrate. 2 + 2

6. क) i) कारण सहित स्पष्ट कीजिए :
- हेलोजन रंगीन होते हैं
  - अमोनिया की प्रकृति क्षारीय होती है।
- ii) क्या होता है, जब (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) —
- Zn तनु नाइट्रिक अम्ल के साथ क्रिया करता है ?
  - फेरस सल्फेट विलयन में  $H_2SO_4$  की उपस्थिति में  $Cl_2$  गैस प्रवाहित करते हैं ? 2 + 3

अथवा

[ Turn over

- प्रयोगशाला में अमोनिया गैस बनाने की रासायनिक अभिक्रिया लिखिए। इसे शुष्क अवस्था में किस प्रकार प्राप्त किया जाता है ?
  - अमोनिया अणु की चतुष्फलकीय आकृति को समझाइए।
  - अमोनिया की कोई दो रासायनिक गुणधर्मों का समीकरण लिखिए। 2 + 1 + 2
- ख) i) निम्नलिखित यौगिकों के IUPAC पद्धति में नाम लिखिए :
- $$CH_3O - CH(CH_3)_2 \cdot (CH_3)_3C - OH$$
- ii) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :  
राइमर-टोमन अभिक्रिया, अल्पममित ईथर, विलियमसन संश्लेषण 2 + 3

अथवा

क्या होता है, जब — (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

- एथिल ऐल्कोहॉल को एस्टेटिक अम्ल ( $CH_3COOH$ ) के साथ अभिक्रिया होती है ?
- ऐनिसाल का नाइट्रेशन होता है ?

- iii) फीनॉल सान्द्र नाईट्रिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है ?
- iv) ऐथेनाल का निर्जलीकरण किया जाता है ?
- v) फीनॉल की अभिक्रिया  $\text{Br}_2$  जल से होती है ?
6. a) i) Explain with reason :  
 x) Halogens are coloured  
 y) The nature of ammonia is alkaline.
- ii) What happens when (write chemical equations only)  
 x) Zn reacts with dilute nitric acid ?  
 y)  $\text{Cl}_2$  gas is passed through ferrous sulphate solution in the presence of  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ?

OR

- i) Write chemical reaction for the preparation of ammonia gas in the laboratory. How is it obtained in dry state ?
- ii) Explain the tetrahedral shape of ammonia molecule.
- iii) Write the chemical equations of any two properties of ammonia.

- b) i) Write the names of the following compounds in IUPAC system :  
 $\text{CH}_3\overset{\ominus}{\text{O}}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ,  $(\text{CH})_3\text{C}-\text{OH}$
- ii) Write short notes on the following :  
 Reimer-Tiemann reaction, asymmetric ether, Williamson synthesis.

OR

What happens when — (Write chemical equations only)

- i) Ethyl alcohol reacts with Acetic acid ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) ?
- ii) Anisole is nitrated ?
- iii) Phenol reacts with concentrated Nitric acid ?
- iv) Ethanol is dehydrated ?
- v) Phenol reacts with  $\text{Br}_2$  water ?

7. क) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :
- i) वुर्ट्ज-फिटिंग अभिक्रिया  $1\frac{1}{2}$
- ii) ग्रिगनार्ड अभिकर्मक 2
- iii) फिटिंग अभिक्रिया  $1\frac{1}{2}$

अथवा

क्या होता है जब कि क्लोरोबेन्जीन की निम्नलिखित अभिक्रिया होती है ?

- i) नाइट्रीकरण 2  
 ii) हैलोजनीकरण 1½  
 iii) सल्फोनीकरण। 1½

ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

- i) कैनिजरो अभिक्रिया 2  
 ii) एल्डाल संघनन 1  
 iii) क्रॉस एल्डाल संघनन। 2

अथवा

- i) टॉलेन अभिक्रिया का उपयोग 1½  
 ii) फेहलिंग विलयन का उपयोग 1½  
 iii) मीथिल कीटोन का हैलोफॉर्म अभिक्रिया द्वारा ऑक्सीकरण। 2

7. a) Write short notes on the following :

- i) Wurtz-Fittig reaction 1½  
 ii) Grignard's reagent 2  
 iii) Fittig reaction 1½

OR

What happens when chlorobenzene is subjected to the following reactions ?

- i) Nitration 2  
 ii) Halogenation 1½  
 iii) Sulphonation 1½

b) Write short notes on the following :

- i) Cannizzaro's reaction 2  
 ii) Aldol condensation 1  
 iii) Cross aldol condensation. 2

OR

- i) Applications of Tollen's reagent 1½  
 ii) Applications of Fehling's solution 1½  
 iii) Oxidation of methyl ketone by haloform reaction. 2

347(GM) – 2,30,000

<https://www.upboardonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से