

152

347 (WA)

2020

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट ]

[पूर्णांक : 70

निर्देश :

- (i) प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।
- (ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं।
- (iii) गणनात्मक प्रश्नों में, गणना के समस्त पद दीजिए।
- (iv) प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर दीजिए।
- (v) जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए।

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

(क) ग्रैफाइट है

- (i) आयनिक ठोस
- (ii) धात्विक ठोस
- (iii) सहसंयोजी ठोस
- (iv) आण्विक ठोस

(ख) समान ताप पर किन विलयनों के युग्म समपरासारी हैं ?

- (i) 0.1 M NaCl तथा 0.1 M Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- (ii) 0.1 M यूरिया तथा 0.1 M NaCl
- (iii) 0.1 M यूरिया तथा 0.2 M MgCl<sub>2</sub>
- (iv) 0.1 M Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> तथा 0.1 M Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

(ग) चार धातुओं A, B, C तथा D के मानक इलेक्ट्रोड विभव क्रमशः + 1.5 V, - 2.0 V, + 0.34 V तथा - 0.76 V हैं। इन धातुओं की घटती हुई सक्रियता (अभिक्रियाशीलता) का क्रम है

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

347 (WA)

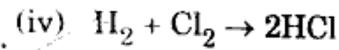
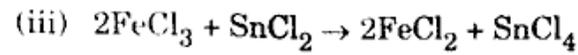
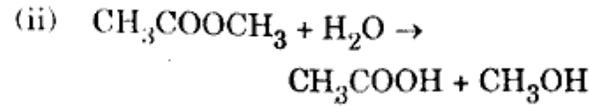
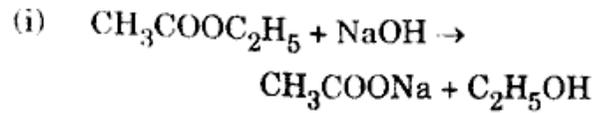
1

P.T.O.

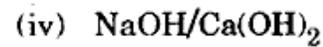
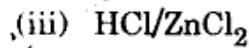
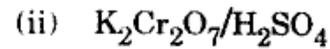
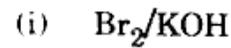
347 (WA)

2

(घ) निम्नलिखित में से कौन-सी अभिक्रिया शून्य कोटि की अभिक्रिया है ? 1



(ङ) ऐमाइडों से ऐमीन बनाने में प्रयुक्त अभिकर्मक है 1



(च) राइबोफ्लेविन नाम है 1

(i) विटामिन B<sub>1</sub> का (ii) विटामिन B<sub>2</sub> का

(iii) विटामिन B<sub>6</sub> का (iv) विटामिन B<sub>12</sub> का

2. (क) एक ठोस द्रव्यमान में पोटेशियम परमाणु क्रिस्टलीय घनीय जालक के केन्द्र में स्थित है। पोटेशियम के 4.0 ग्राम में इकाई सेलों की अनुमानित संख्या क्या होगी ? (पोटेशियम (K) का परमाणु भार = 39) 2

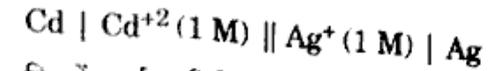
(ख) एक अवाष्पशील पदार्थ के 2.5 ग्राम को 100 ग्राम बेन्ज़ीन में घोलने पर क्वथनांक की 0.4°C वृद्धि हुई। बेन्ज़ीन के लिए मोलल उन्नयन स्थिरांक 2.67 है। पदार्थ के अणु भार की गणना कीजिए। 2

3

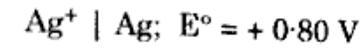
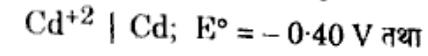
P.T.O.

347 (WA)

(ग) निम्नलिखित सेल के वि.वा. बल (EMF) की गणना कीजिए : 2



जिसमें अर्ध अभिक्रियाओं के मानक अपचयन विभव निम्न हैं : http://www.upboardonline.com



(घ) स्कन्दन क्या है ? हार्डी-शुल्ज़े नियम को स्पष्ट कीजिए। 2

3. (क)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  का एक नमूना 94% (W/V) है और उसका घनत्व 1.84 ग्राम/मिली है। इस विलयन की मोललता परिकलित कीजिए। 2  
(H = 1, O = 16, S = 32)

(ख) फेराडे द्वारा प्रस्तुत विद्युत्-अपघटन के प्रथम एवं द्वितीय नियम को स्पष्ट कीजिए। 1+1

(ग) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 1+1

(i) टिन्डल प्रभाव

(ii) ऋणात्मक उत्प्रेरण

(घ) (i) अक्रिय गैसों की दो प्रमुख विशेषताएँ लिखिए।

(ii) हीलियम का प्रमुख स्रोत क्या है ? 1+1

4. (क) (i) d ब्लॉक के तत्व अनुचुम्बकीय लक्षण/और परिवर्ती संयोजकता क्यों प्रदर्शित करते हैं ? स्पष्ट कीजिए।

(ii) लैन्थेनाइड संकुचन को कारण सहित स्पष्ट कीजिए। 2+1

347 (WA)

4

(ख) बेन्जीन सल्फोनिक एसिड से ऐनिलीन बनाने का रासायनिक समीकरण देते हुए ऐनिलीन की कार्बिलऐमीन तथा डाइएजोटीकरण अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए । 1+1+1

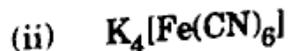
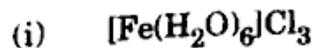
(ग) संघनन बहुलक क्या हैं ? संघनन द्वारा बैकेलाइट और पॉलिएस्टर बनाने के रासायनिक समीकरण लिखिए । 1+1+1

(घ) पीडाहारी (Analgesics), प्रशांतक (Painkillers) तथा पूतिरोधी (Antiseptics) क्या होते हैं ? प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए । 1+1+1

5. (क) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के चार प्रमुख अभिलक्षण लिखिए । एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया का अर्ध-आयुकाल 60 मिनट है । कितने समय में अभिक्रिया का 90% भाग पूर्ण होगा ? 2+2

(ख) कॉपर के दो प्रमुख अयस्कों के नाम व सूत्र लिखिए । कॉपर के निष्कर्षण में प्रगलन में प्रयुक्त भट्टी का नामांकित चित्र बनाकर उसमें होने वाली रासायनिक अभिक्रियाओं के समीकरण भी लिखिए । 2+1+1

(ग) लिगेन्ड (Ligand) क्या हैं ? एकदन्ती एवं द्विदन्ती लिगेन्ड की परिभाषा एवं उदाहरण दीजिए । निम्नलिखित यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए : 2+2



(घ) हैलो ऐल्केनों के बनाने की दो सामान्य विधियों के रासायनिक समीकरण लिखिए तथा निम्नलिखित के साथ अभिक्रियाएँ लिखिए : 2+2

(i) KOH (ऐल्कोहॉली)

(ii) AgCN

6. (क) प्राथमिक ऐमीन एवं ऐल्कीन से प्राथमिक ऐल्कोहॉल के विरचन के रासायनिक समीकरण लिखिए । ऐसीटिल क्लोराइड और ऐसीटिक अम्ल के साथ प्राथमिक ऐल्कोहॉल की अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण भी लिखिए । एथिल ऐल्कोहॉल के प्रमुख उपयोग लिखिए । 1+1+1+1+1

अथवा

क्लोरोबेन्जीन और ऐनिलीन से फीनॉल का विरचन लिखिए । फीनॉल के अम्लीय लक्षण को स्पष्ट कीजिए । (i)  $HNO_3$ , और (ii) Zn चूर्ण के साथ फीनॉल की रासायनिक अभिक्रियाएँ लिखिए । 1+1+1+1+1

(ख) क्या होता है जब एक ऐल्डिहाइड निम्नलिखित के साथ अभिक्रिया करता है :  
(केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) 1+1+1+1+1

(i) टॉलेन अभिकर्मक

(ii) HCN

(iii)  $NaHSO_3$

(iv)  $RMgX$

(v) फेलिंग विलयन

अथवा

क्या होता है जब कार्बोक्सिलिक अम्ल निम्नलिखित के साथ अभिक्रिया करता है :

(केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)  $1+1+1+1+1$

- ROH
- $\text{NH}_3$
- $\text{PCl}_5$
- NaOH
- लाल फॉस्फोरस तथा  $\text{H}_2\text{O}$  की उपस्थिति में हैलोजन ( $\text{X}_2$ )

7. (क) (i) फॉस्फोरस ट्राइक्लोराइड ( $\text{PCl}_3$ ) बनाने का वर्णन कीजिए तथा इसकी ऐसीटिक अम्ल के साथ अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए ।
- (ii) फेरस सल्फेट और तारपीन के तेल के साथ क्लोरीन की होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए ।  $3+2$

अथवा

सम्पर्क विधि द्वारा सल्फ्यूरिक अम्ल के निर्माण का सिद्धांत लिखिए और इसका नामांकित चित्र बनाइए ।  $\text{H}_2\text{SO}_4$  की सुक्रोज और कॉपर (Cu) धातु के साथ होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए ।  $1+2+2$

347 (WA)

7

P.T.O.

- (ख) कार्बोहाइड्रेट को परिभाषित कीजिए । ग्लूकोज अणु में पाँच - OH समूहों, - CHO समूह और  $\text{>C=O}$  समूह के होने की पुष्टि हेतु एक-एक अभिक्रिया का समीकरण लिखिए । ग्लूकोज और सुक्रोज में अन्तर लिखिए ।  $1+2+2$

अथवा

ऐमीनो अम्ल तथा प्रोटीन की परिभाषाएँ लिखिए । प्रोटीन के प्रमुख स्रोत एवं शरीर में उसके कार्य लिखिए । प्रोटीन के विकृतीकरण को स्पष्ट कीजिए ।  $1+1+1+1+1$

(English Version)

**Instructions :**

- First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.
- All questions are compulsory. Marks allotted to each question are given against it.
- In numerical questions, give all the steps of calculation.
- Give relevant answers to the questions.
- Give chemical equations, wherever necessary.

8