प्रतिदर्श प्रश्नपत्र
2024—25
रसायन विज्ञान (सैद्धान्तिक)

समय : 3 घण्टे] [पूर्णांक : 70

[Max Marks : 70

निर्देशः i) इस प्रश्नपत्र में कुल 26 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

ii) प्रश्न संख्या 1 में 10 खण्ड हैं। प्रत्येक खण्ड बहुविकल्पीय प्रश्न है जिसमें प्रत्येक प्रश्न के उत्तर में चार विकल्प दिए गये है। सही विकल्प अपनी उत्तरपुस्तिका में लिखिए। प्रत्येक खण्ड में पूछा गया प्रश्न एक अंक का है ।

iii) प्रश्न संख्या 2 से 5 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है । प्रश्न संख्या 6 से 15 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है । प्रश्न संख्या 16 से 23 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है । प्रश्न संख्या 24 से 26 तक प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है। प्रश्न संख्या 26 केस स्टडी पर आधारित है।

iv) प्रश्न पत्र में समग्र में कोई विकल्प नही है तथपि 2 अंकों वाले 2 प्रश्नों, 3 अंको वाले तीन प्रश्नों में और 4 अंकों वाले दो प्रश्नों में आन्तरिक विकल्प प्रदान किया गया है । ऐसे प्रश्नों में केवल एक विकल्प का ही उत्तर दीजिए।

Note: (i) There are in all 26 questions in this question paper. All questions are compulsory.

(ii) There are 10 parts in Question No 1. Each part is a Multiple Choice Question. Here four options are given in each question. Write the correct option in your answer book. The question asked in each section carries one mark

(iii) Question No 2 to 5 carry one mark each. Question No 6 to 15 carry two marks each. Question No 16 to 23 carry three marks each and Question No 26 to 28 carry four marks each. Question No 28 is based on Case study.

(iv) There is no overall choice in Question paper, however an internal choice has been provided in two questions of 2 marks, three questions of 3 marks and all questions of 4 marks each. You have to attempt only one of the given choices in such questions.

1.

(क) अपोलो अंतरिक्ष कार्यक्रम में प्राथमिक ऊर्जा स्त्रोत के रुप में निम्न सेल का प्रयोग किया गया है — 1

(i) लैड संचायक सेल (ii) निकेल सेल

(iii)मर्करी सेल (iv) हाइड्रोजन— ऑक्सीजन ईंधन सेल

(ख) निम्न में कौन + 8 आक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करता है — 1

(i) Ir (ii) pt (iii) Rh (iv) Os

(ग) अभिक्रिया जिसके वेग नियतांक की इकाई मोल लीटर $^{-1}$ है की कोटि होगी— 1

(i) शून्य (ii) एक (iii) दो (iv)तीन

(घ)निम्न में से किसके परीक्षण के लिए आइसोसायनाइड परीक्षण का उपयोग किया जाता है— 1

(i)1^0 ऐल्कोहॉल (ii)1^0 ऐमीन (iii)2^0 ऐमीन (iv)3^0 ऐल्कोहॉल

(ङ) dsp^2 संकरण युक्त संकर यौगिक की ज्यामिति होती है— 1

(i) वर्ग समतलीय (ii)चतुष्फलकीय (iii)अष्टफलकीय (iv) त्रिकोणीय समतलीय

(च) ऐल्कोहॉल जल में विलेय होते हैं क्योंकि— 1

(i) इनका जल से अधिक अणुभार होता है।

(ii) ये जल के साथ हाइड्रोजन बन्ध बनाते हैं।

(iii) ये जल को विस्थापित करते हैं।

Downloaded from www.cclchapter.com

(iv) इनमें से कोई नहीं।

(छ) ऐल्किल हैलाइड की क्रियाशीलता का घटता हुआ क्रम है– 1

(i) RI > RCl > RBr

(ii) RBr > RCl> RI

(iii) RI> RBr >RCI

(iv) RCl>RBr >RI

(ज) कीटोन को हाइड्रोकार्बन में परिवर्तन की निम्न में से कौन–सी विधि है– 1

(i) एल्डोल संघनन

(ii) राइमर टीमैन अभिक्रिया

(iii) कैनिजारो अभिक्रिया

(iv) वुल्फ– किशनर अपचयन

निर्देश – प्रश्न संख्या 1 के अगले दो खण्डो में दो कथनों को अभिकथन (A) तथा कारण (R) के रुप में चिन्हित किया गया है। निम्नलिखित विकल्पों (i) (ii) (iii)तथा (iv) में से चुनकर इनका सही उत्तर दीजिए।

नोट–निम्न प्रश्नों में दो कथनों को अभिकथन (**A**) और कारण (**R**) के रूप मे चिन्हित किया गया है। अपने उत्तर नीचे दिए गये कोड के अनुसार अंकित करें–

Note-In following questions two statements are labeled as Assertion and Reason. While answering these questions, you are required to choose any one of the following four responses.

(i) A तथा R दानों सत्य है तथा R, A की सही व्याख्या करता है।

Both Assertion and Reason are correct and the Reason is a correct explanation of the Assertion.

(ii)A तथा R दानों सत्य है लेकिन R, A की सही व्याख्या नही करता है।

Both A and R are correct but Reason is not a correct explanation of the Assertion.

(iii) A सत्य है लेकिन R असत्य है।

A is correct, R is incorrect

(iv) A तथा R दोनों असत्य है।

(झ) **अभिकथन (A)**:जल में कम सान्द्रता में अण्डा फूल जाता है। 1

कारण (R):ऐसा परासरण के कारण होता है।

(ञ) **अभिकथन (A)**: विटामिन D का रासायनिक नाम कैल्सिफेरॉल है। 1

कारण (R): इसकी कमी से रिकेट्स रोग होता है।

2. जल का वाष्पदाब क्या हो जाएगा यदि इसमें एक चम्मच चीनी मिला दी जाये? 1

3. गैल्वेनीकरण क्या है? 1

4. निम्न के IUPAC नाम लिखिए? 1

(i) $Ni\ (Co)_4$ (ii) $[Ni\ (NH_3)_6]\ Cl_2$

5. विटामिन A का रासायनिक नाम व इसकी कमी से उत्पन्न रोग का नाम लिखिए। 1

6. मोनोडेन्टेड तथा बाइडेन्टेड लिगेण्ड क्या है? उदाहरण सहित समझाऐं। 2

7. 20.6 g NaBr को 500ml जल में घोला गया है? प्राप्त विलयन की मोलरता ज्ञात कीजिए। (Na=23,Br = 80) 2

अथवा

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए–

(i) मोलप्रभाज

(ii) मोललता

8. प्रबल तथा दुर्वल विद्युत अपघट्यो से क्या तात्पर्य है? उदाहरण दीजिए। 2

Downloaded from www.cclchapter.com

9. कार्बोहाइट्रेट द्वारा शरीर को ऊर्जा किस प्रकार मिलती है? मानव शरीर के लिए कार्बोहाइड्रेट क्यों आवश्यक है? 2

अथवा

विटामिन क्या है? ये किस प्रकार वर्गीकृत किए जाते है?

10. कोलराउश का नियम लिखिए? 2

11. निम्न में से प्रत्येक को उदाहरण सहित समझाइये– 2

(क) सैण्डमायर अभिक्रिया (ख) युग्मन अभिक्रिया

12. सिद्ध कीजिए कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया का अर्द्धआयु काल अभिकारको के प्रारम्भिक सान्द्रण पर निर्भर नहीं करता है। 2

13. आयरन एक संक्रमण तत्व है परन्तु सोडियम नहीं क्यों? 2

14. मेथिल क्लोराइड तथा ऐथिल क्लोराइड के C-Cl बन्ध का हेटेरोलिटिक विदलन किस प्रकार से होता है? 2

15. क्या होता है जब– 2

I. फीनॉल की जलीय ब्रोमीन की अधिकता से अभिक्रिया करायी जाती है।

II. ऐथिल ऐल्कोहॉल का निर्जलीकरण सान्द्र H_2So_4 द्वारा 160-170 ^0C ताप पर किया जाता है।

16. संयोजकता आबन्ध सिद्धान्त का प्रयोग करके $\{Co(NH_3)_6\}^{3+}$ की संरचना तथा चुम्बकीय व्यवहार पहचानिये। 3

17. DDT तथा BHC बनाने की रासायनिक अभिक्रिया लिखिए। 3

18. आवश्यक तथा अनावश्यक ऐमीनो अम्ल क्या होते है? प्रत्येक प्रकार के दो उदाहरण दीजिए। 3

अथवा

ऐमीनो अम्लो की उभयधर्मी प्रकृति को आप कैसे समझाएंगे?

19. निम्न को बनाने की रसायनिक अभिक्रियाऐं लिखिए– 3

(i) ऐसीटोन से क्लोरीटोन

(ii) ऐसीटिलीन से ऐसीटैल्डिहाइड

अथवा

ऐल्डिहाइड व कीटोन के सन्दर्भ में नाभिकरागी योगज अभिक्रियाओं की क्रिया विधि बताइये।

20. ऐलिफैटिक एवं ऐरोमैटिक प्राथमिक ऐमीनों की नाइट्रस अम्ल से अभिक्रिया लिखिए। 3

अथवा

निम्नलिखित परिवर्तन कीजिए

(i) 3- मेथिल ऐनिलीन से 3– नाइट्रोटालूईन

(ii) ऐनिलीन से 1,3,5 ट्राइब्रोमोबेंजीन

(iii) ऐनिलोन से क्लोरोंबेंजीन

21. आदर्श एवं अनादर्श विलयनों से आप क्या समझते हो? प्रत्येक को उदाहरण सहित समझाये। 3

22. $C_4H_{10}O$ अणुसूत्र के तीन समावयवी के संरचना सूत्र तथा IUPAC नाम लिखिए। 3

23. एक सरल विद्युत रासायनिक सेल में अपचयन विभव के साथ अर्द्धसेल अभिक्रिया निम्न है। 3

$Pb(s) \rightarrow Pb^{2+}(aq) + 2e^-$ $E^- = -0.13v$

$Ag(s) \rightarrow Ag^+(aq) + e^-$ $E^+ = +0.80v$

(i) सेल की सेल अभिक्रिया क्या है?

(ii) सेल का emf ज्ञात करो ?

अथवा

समझाइये कि कैसे लोहे पर जंग लगने का कारण एक वैद्युत रासायनिक सेल बनना माना जाता है।

24. (i) अधिकांश संक्रमण तत्व विभिन्न ऑक्सीकरण अवस्थाऐं प्रदर्शित करते है? कारण स्पष्ट कीजिए। 2

(ii) लेन्थेनाइड व ऐक्टिनाइड तत्वों में अन्तर कैसे करोगे ? 2

Downloaded from www.cclchapter.com

अथवा

लेन्थेनाइड आकुंचन को कारण सहित समझाते हुए लेन्थेनाइड आंकुचन के परिणाम बताइये।

25. एक कार्बनिक यौगिक 'A' में 69.77% कार्बन, 11.63% हाइड्रोजन तथा शेष आक्सीजन है यौगिक का आणविक द्रव्यमान 86 है। यह यौगिक टॉलेन अभिकर्मक को अपचयित नहीं करता है परन्तु सोडियम हाइड्रोजन सल्फाइट के साथ योगात्मक उत्पाद बनाता है तथा आयोडोफार्म परीक्षण सरलता से देता है। प्रबल आक्सीकरण करने पर ऐथेनोइक व प्रोपेनोइक अम्ल देता है। प्रत्येक पद को समझाते हुए यौगिक A की सम्भावित संरचना दीजिए? 4

अथवा

(i) कार्बोनिल समूह की संरचना समझाइये। 2

(ii) क्लीमेन्सन अपचयन पर टिप्पणी लिखिए। 2

26: **निम्नलिखित अनुच्छेद को ध्यानपूर्वक पढिए तथा इसके नीचे दिऐ गए प्रश्नों के उत्तर लिखिए:**
संघट्ट सिद्धान्त के अनुसार क्रियाकारी अणुओं के मध्य टक्करों के फलस्वरुप ही अभिक्रिया होती है। अभिक्रिया की आणविकता पूर्णाक होती है इसका मान 1,2,3 इत्यादि हो सकता है। मौलिक अभिक्रियाओं में आणविकता तथा अभिक्रिया की कोटि का मान एक समान होता है। लेकिन कुछ प्रथम कोटि तथा आणविकता में भिन्नता मिलती है।

(क) अभिक्रिया की ओणविकता किसे कहते है? 1

(ख) छद्म एक आणविक अभिक्रियाऐं किसे कहते है? 1

(ग) प्रभावी टक्कर के लिए प्रत्येक अणु के पास एक न्यूनतम ऊर्जा होना आवश्यक है इस न्यूनतम ऊर्जा को क्या कहते है? 1

(घ) अभिक्रिया की कोटि किसे कहते हैं? 1

Downloaded from www.cclchapter.com