SET – 4

Series : SGN/C

कोड नं.
Code No. 56(B)

रोल नं.
Roll No.

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।
Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **16** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **26** प्रश्न हैं ।
- **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।
- Please check that this question paper contains **16** printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains **26** questions.
- **Please write down the Serial Number of the question before attempting it.**
- 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

रसायन विज्ञान (सैद्धान्तिक)

(केवल नेत्रहीन परीक्षार्थियों के लिए)

CHEMISTRY (Theory)

(FOR BLIND CANDIDATES ONLY)

निर्धारित समय : 3 घण्टे | *अधिकतम अंक : 70*

Time allowed : 3 hours | *Maximum Marks : 70*

collegedunia
India's largest Student Review Platform

सामान्य निर्देश :

(i) *सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(ii) *प्रश्न संख्या **1** से **5** तक अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न के लिए **1** अंक निर्धारित है ।*

(iii) *प्रश्न संख्या **6** से **10** तक लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न के लिए **2** अंक निर्धारित हैं ।*

(iv) *प्रश्न संख्या **11** से **22** तक भी लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न के लिए **3** अंक निर्धारित हैं ।*

(v) *प्रश्न संख्या **23** मूल्य आधारित प्रश्न है और इसके लिए **4** अंक निर्धारित है ।*

(vi) *प्रश्न संख्या **24** से **26** तक दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न के लिए **5** अंक निर्धारित हैं ।*

(vii) *आवश्यकतानुसार लॉग टेबलों का प्रयोग करें । कैल्कुलेटरों के उपयोग की अनुमति नहीं है ।*

General Instructions :

(i) ***All** questions are compulsory.*

(ii) *Questions number **1** to **5** are very short-answer questions and carry **1** mark each.*

(iii) *Questions number **6** to **10** are short-answer questions and carry **2** marks each.*

(iv) *Questions number **11** to **22** are also short-answer questions and carry **3** marks each.*

(v) *Question number **23** is a value based question and carry **4** marks.*

(vi) *Questions number **24** to **26** are long-answer questions and carry **5** marks each.*

(vii) *Use Log Tables, if necessary. Use of calculators is **not** allowed.*

collegedunia.com India's largest Student Review Platform

1. काँच को अतिशीतित द्रव क्यों माना जाता है ? **1**

Why is glass considered a supercooled liquid ?

2. कोहरे की परिक्षिप्त प्रावस्था और परिक्षेपण माध्यम लिखिए । **1**

Write the dispersed phase and dispersion medium of Fog.

3. ग्रीन्यार अभिक्रियक के उपयोग के दौरान लेशमात्र नमी से भी बचाव क्यों आवश्यक है ? **1**

Why is it necessary to avoid even traces of moisture during the use of Grignard's Reagent ?

4. जब उपसहसंयोजन यौगिक $PdCl_2.3NH_3$ में $AgNO_3$ विलयन मिलाया जाता है, तो प्रति मोल यौगिक के लिए 1 मोल $AgCl$ अवक्षेपित होता है । संकुल का संरचनात्मक सूत्र लिखिए । **1**

When coordination compound $PdCl_2.3NH_3$ is mixed with $AgNO_3$ solution, 1 mole of $AgCl$ is precipitated per mole of the compound. Write the structural formula of the complex.

5. निम्नलिखित अभिक्रियाओं में A और B की संरचनाएँ लिखिए : **1**

$$CH_3CHO \xrightarrow{HCN} A \xrightarrow{H_2O/H^+} B$$

Write the structures of A and B in the following reactions :

$$CH_3CHO \xrightarrow{HCN} A \xrightarrow{H_2O/H^+} B$$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

6. निम्नलिखित के कारण दीजिए : **2**

(a) जस्तेदार लोहे (गैल्वेनाइज्ड आयरन) के पाइपों में कुछ जगहों पर जिंक का लेपन टूट जाने पर भी लोहे में जंग नहीं लगता ।

(b) तनुकरण पर CH_3COOH की चालकता घटती है ।

अथवा

चालकता एवं मोलर चालकता की परिभाषा दीजिए ।

Account for the following :

(a) Iron does not rust even if the zinc coating is broken at some places in a galvanized Iron pipe.

(b) Conductivity of CH_3COOH decreases on dilution.

OR

Define conductivity and molar conductivity.

collegedunia.com India's largest Student Review Platform

7. परिभाषित करें : **2**

(a) वेग स्थिरांक (k)

(b) सक्रियण ऊर्जा (E_a)

Define the following terms :

(a) Rate Constant (k)

(b) Activation energy (E_a)

8. (a) आर्थोफॉस्फोरिक अम्ल (H_3PO_4) की क्षारकता क्या है ? **2**

(b) NH_3 में नाइट्रोजन के साथ किस प्रकार का संकरण संबद्ध है ?

(a) What is the basicity of ortho phosphoric acid (H_3PO_4) ?

(b) What type of hybridization is associated with Nitrogen in NH_3 ?

collegedunia.com India's largest Student Review Platform

9. निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए : **2**

(a) Cu^{+} आयन जलीय विलयन में स्थायी नहीं है ।

(b) Cr^{2+} स्वभाव में प्रबल अपचायक है ।

Account for the following :

(a) Cu^{+} ion is unstable in aqueous solution.

(b) Cr^{2+} is strongly reducing in nature.

10. निम्नलिखित परिवर्तन कैसे सम्पन्न किए जाते हैं ? **2**

(a) फीनॉल से टॉलूईन

(b) प्रोपेनोन से 2–मेथिल प्रोपेन–2–ऑल

How are the following conversions carried out ?

(a) Phenol to Toluene

(b) Propanone to 2-methyl propan-2-ol

11. एक तत्त्व fcc जालक रूप में क्रिस्टलीकृत होता है जिसके कोर की लम्बाई 250 pm है । इस तत्त्व का घनत्व परिकलित कीजिए यदि इसके 300 g में 2×10^{24} परमाणु हैं । **3**

An element crystallizes in fcc lattice with cell edge of 250 pm. Calculate the density if 300 g of this element contains 2×10^{24} atoms.

collegedunia.com India's largest Student Review Platform

12. 298 K पर निम्नलिखित सेल के लिए नेर्न्स्ट समीकरण लिखिए तथा emf परिकलित कीजिए : **3**

$Mg(s) | Mg^{2+} (0.1\ M) || Cu^{2+} (0.01\ M) | Cu(s)$

दिया है : $E^\circ_{\text{सेल}} = 2.71\ V$

अथवा

0.1 mol L^{-1} KCl विलयन से भरे हुए एक चालकता सेल का प्रतिरोध 100 ohm है । यदि उसी सेल का प्रतिरोध 0.02 mol L^{-1} KCl विलयन भरने पर 520 ohm हो, तो 0.02 mol L^{-1} KCl विलयन की चालकता एवं मोलर चालकता परिकलित कीजिए । 0.1 mol L^{-1} KCl विलयन की चालकता 1.29×10^{-2} S cm^{-1} है ।

Write the Nernst equation and calculate emf of the following cell at 298 K

$Mg(s) | Mg^{2+} (0.1\ M) || Cu^{2+} (0.01\ M) | Cu(s)$

Given $E^\circ_{Cell} = 2.71\ V$.

OR

Resistance of a conductivity cell filled with 0.1 mol L^{-1} KCl solution is 100 Ohms. If the resistance of the same cell filled with 0.02 mol L^{-1} KCl solution is 520 Ohms, calculate the conductivity and molar conductivity of 0.02 mol L^{-1} KCl solution. The conductivity of 0.1 mol L^{-1} KCl solution is 1.29×10^{-2} S cm^{-1}.

13. एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 30% वियोजन होने में 40 मिनट लगते हैं । $t_{1/2}$ की गणना कीजिए । **3**

A first order reaction takes 40 minutes for 30% decomposition. Calculate $t_{1/2}$.

collegedunia
India's largest Student Review Platform

14. निम्नलिखित की परिभाषा लिखिए : **3**

(a) स्कंदन

(b) विषमांगी उत्प्रेरण

(c) जीटा विभव

Define the following :

(a) Coagulation

(b) Heterogeneous Catalysis

(c) Zeta Potential

15. (a) अर्धचालकों की तरह प्रयुक्त धातुओं की शोधन विधि लिखिए । प्रयुक्त विधि का सिद्धान्त क्या है ? **3**

(b) परावर्तनी भट्टी में कॉपर के सल्फाइड अयस्क में सिलिका क्यों मिलाया जाता है ?

(a) Write the method of refining for the metals used as semiconductors. What is the principle of the method used ?

(b) Why silica is added to the sulphide ore of copper in the reverberatory furnace ?

16. निम्नलिखित के कारण दीजिए : **3**

(a) संक्रमण धातुएँ संकुल बनाती हैं ।

(b) Zr और Hf की लगभग एकसमान त्रिज्याएँ होती हैं ।

(c) Mn^{3+}/Mn^{2+} के लिए E° का मान Fe^{3+}/Fe^{2+} के मान से अधिक धनात्मक होता है ।

Account for the following :

(a) Transition metals form complexes.

(b) Zr and Hf have almost identical radii.

(c) $E^\circ_{Mn^{3+}/Mn^{2+}}$ is more positive than that for $E^\circ_{Fe^{3+}/Fe^{2+}}$.

collegedunia.com India's largest Student Review Platform

17. (a) $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या की प्रागुक्ति कीजिए । **3**

(b) $[Co(NH_3)_5NO_2]\ Cl_2$ का आई यू पी ए सी नाम लिखिए ।

(c) $[Ni(CN)_4]^{2-}$ का संकरण और आकृति लिखिए ।

[परमाणु संख्या : Ni = 28]

(a) Predict the number of unpaired electrons in $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$

(b) Write the IUPAC name of $[Co(NH_3)_5NO_2]\ Cl_2$.

(c) Write the hybridization and shape of $[Ni(CN)_4]^{2-}$.

[At. no. of Ni = 28]

18. (a) आप ऐनिलीन से ब्रोमोबेन्जीन कैसे प्राप्त करेंगे ? **3**

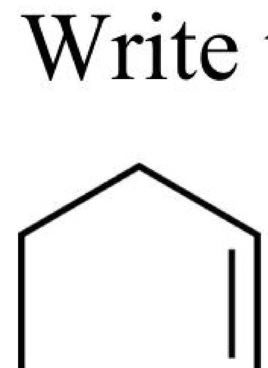
(b) निम्नलिखित का मुख्य मोनोहैलोजन उत्पाद लिखिए :

$+ Br_2 \xrightarrow{\text{पराबैंगनी प्रकाश}}$

(c) $CH_3 - \underset{|}{\overset{Cl}{C}}H - CH_2 - CH = CH_2$ का आई यू पी ए सी नाम लिखिए ।

(a) How will you obtain bromo benzene from aniline ?

(b) Write the major mono halogen derivative of

 $+ Br_2 \xrightarrow{\text{UV light}}$

(c) Write the IUPAC name of $CH_3 - \overset{Cl}{\overset{|}{C}}H - CH_2 - CH = CH_2$.

collegedunia.com India's largest Student Review Platform

19. निम्नलिखित अभिक्रियाओं में A से D की पहचान कीजिए : **3**

$$CH_3MgBr \xrightarrow[(ii)H_3O^+]{(i)CO_2} A \xrightarrow{PCl_5} B \xrightarrow{H_2,\ Pd-BaSO_4}$$

$$C \xrightarrow{LiAlH_4} D$$

Identify A to D in the following reactions :

$$CH_3MgBr \xrightarrow[(ii)H_3O^+]{(i)CO_2} A \xrightarrow{PCl_5} B \xrightarrow{H_2,\ Pd-BaSO_4}$$

$$C \xrightarrow{LiAlH_4} D$$

20. कारण दीजिए : **3**

(a) ऐनिलीन लंबे समय तक वायु में रखने पर रंगीन हो जाती है ।

(b) जलीय विलयन में प्राथमिक एवं तृतीयक ऐमीनों की तुलना में द्वितीयक ऐमीन अधिक क्षारीय होता है ।

(c) साइक्लोहेक्सिलऐमीन की तुलना में ऐनिलीन दुर्बल क्षार है ।

Give reasons :

(a) Aniline gets coloured on standing in air for a long time.

(b) Secondary amine is more basic than primary and tertiary amines in an aqueous solution.

(c) Aniline is a weaker base than cyclohexylamine.

collegedunia.com India's largest Student Review Platform

21. निम्न बहुलकों के एकलक लिखिए : **3**

(a) PVC

(b) नाइलॉन 66

(c) टेरिलीन

Write the monomers of the following polymers :

(a) PVC

(b) Nylon 66

(c) Terylene

collegedunia.com India's largest Student Review Platform

22. निम्नलिखित को परिभाषित करें : **3**

(a) प्रशांतक

(b) पूतिरोधी

(c) प्रति–अम्ल

Define the following terms :

(a) Tranquilizers

(b) Antiseptics

(c) Antacids

collegedunia.com India's largest Student Review Platform

23. ऊषा, श्रीमती दीप्ति की घरेलू सहायक, फर्श साफ करते समय मूर्छित हो गई । श्रीमती दीप्ति उसे तुरन्त समीप के अस्पताल में ले गई जहाँ उसे मधुमेह से पीड़ित पाया गया । डॉक्टर ने उसे चीनीयुक्त आहार से बचाव का परामर्श दिया और कुछ दवाइयाँ भी निर्धारित कीं । श्रीमती दीप्ति ने उसे दवाइयाँ प्राप्त करने के लिए वित्तीय सहायता भी की । **4**

उपर्युक्त उद्धरण पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) श्रीमती दीप्ति द्वारा क्या मूल्य (दो) प्रदर्शित किए गए ?

(ii) उस हॉर्मोन का नाम लिखिए जिसकी कमी से मधुमेह हो जाता है ।

(iii) उस विटामिन का नाम बताइए जो हमारे शरीर में संश्लेषित हो सकता है । इसकी कमी से होने वाले रोग का नाम लिखिए ।

Usha, a domestic help of Mrs. Deepti, fainted while sweeping the floor. Mrs. Deepti immediately took to the nearby hospital where she was diagnosed to be diabetes. Doctor advised her to avoid sugar containing diet and prescribed some medicines. Mrs. Deepti supported her financially to get her medicines.

Read the above passage and answer the following questions :

(i) What values (two) are displayed by Mrs. Deepti.

(ii) Name the Hormone whose deficiency causes diabetes.

(iii) Name the only vitamin which can be synthesized in our body. Name the disease caused due to its deficiency.

collegedunia.com
India's largest Student Review Platform

24. (a) 298 K पर ठीक 90 g जल में 30 g अवाष्पशील विलेय के किसी विलयन का वाष्प दाब 2.8 kPa है । इस विलयन में 18 g जल और मिलाने पर 298 K पर नया वाष्प दाब 2.9 kPa हो जाता है । **5**

परिकलित कीजिए :

(i) विलेय का मोलर द्रव्यमान

(ii) 298 K पर जल का वाष्प दाब

(b) कारण दीजिए :

(i) जलीय स्पीशीज़ गर्म पानी की अपेक्षा ठंडे पानी में अधिक आरामदेह अनुभव करती हैं ।

(ii) द्रव A के 10 mL को द्रव B के 10 mL के साथ मिलाया गया । परिणामी विलयन का आयतन घटकर 19.8 mL हो जाता है ।

अथवा

(a) 90 g बेन्जीन में किसी अवाष्पशील विलेय के 1.5 g घोलने पर बेन्जीन का क्वथनांक 353.23 K से बढ़कर 353.93 K हो जाता है । विलेय का मोलर द्रव्यमान परिकलित कीजिए ।

[बेन्जीन के लिए $K_b = 2.52 \text{ K kg mol}^{-1}$]

(b) जब सूखे फलों और सब्जियों को पानी में रखा जाता है तो वे फूलकर मूल अवस्था में लौट आते हैं । क्यों ? क्या ताप में वृद्धि प्रक्रम को तीव्र कर देगी ?

(a) A solution containing 30 g of non-volatile solute exactly in 90 g of water has a vapour pressure of 2.8 kPa at 298 K. Further 18 g of water is then added to this solution, the new vapour pressure becomes 2.9 kPa at 298 K. Calculate

(i) The molar mass of solute

(ii) Vapour pressure of water at 298 K.

collegedunia.com India's largest Student Review Platform

(b) Give reasons :

(i) Aquatic species are more comfortable in cold water than in hot water.

(ii) 10 mL of liquid A was mixed with 10 mL of liquid B. The volume of the resulting solution decreases to 19.8 mL.

OR

(a) When 1.5 g of a non-volatile solute was dissolved in 90 g of benzene, the boiling point of benzene is raised from 353.23 K to 353.93 K. Calculate the molar mass of the solute [K_b for benzene = 2.52 K kg mol^{-1}]

(b) When fruits and vegetables that have dried up are placed in water, they swell and return to original form. Why ? Would temperature increase accelerate the process ?

25. (a) निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए : **5**

(i) H_2S की अपेक्षा H_2Te अधिक अम्लीय है ।

(ii) PCl_3 की अपेक्षा PCl_5 अधिक सहसंयोजी है ।

(iii) H_3PO_2 एक अच्छे अपचायक की भांति कार्य करता है जबकि H_3PO_4 नहीं करता है ।

(b) निम्नलिखित यौगिकों की संरचनाएँ आरेखित कीजिए :

(a) XeF_2

(b) H_2SO_3

अथवा

collegedunia.com India's largest Student Review Platform

(a) निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण दीजिए :

(i) $PCl_5 \xrightarrow{\Delta}$

(ii) NaOH (गर्म और सान्द्र) + $Cl_2 \longrightarrow$

(iii) $Ca_3P_2 + H_2O$

(b) निम्नलिखित यौगिकों की संरचनाएँ आरेखित कीजिए :

(i) $H_2S_2O_8$

(ii) PCl_5

(a) Account for the following :

(i) H_2Te is more acidic than H_2S.

(ii) PCl_5 is more covalent than PCl_3.

(iii) H_3PO_2 acts as a good reducing agent while H_3PO_4 does not.

(b) Draw the structures of the following compounds :

(a) XeF_2

(b) H_2SO_3

OR

(a) Give balanced chemical equations for the following reactions :

(i) $PCl_5 \xrightarrow{\Delta}$

(ii) NaOH (Hot and Conc.) + $Cl_2 \longrightarrow$

(iii) $Ca_3P_2 + H_2O$

(b) Draw the structures of the following compounds :

(i) $H_2S_2O_8$

(ii) PCl_5

collegedunia.com India's largest Student Review Platform

26. (a) निम्नलिखित परिवर्तन कैसे सम्पन्न किए जाते हैं ? **5**

(i) ऐसीटोन से प्रोपेन

(ii) टॉलूईन से बेन्जोइक अम्ल

(iii) ऐसीटोन से तृतीयक ब्यूटिल ऐल्कोहॉल

(b) निम्नलिखित यौगिक युगलों में विभेद करने के लिए सरल रासायनिक परीक्षण दीजिए :

(i) एथेनॉइक अम्ल और मेथेनॉइक अम्ल

(ii) बेन्ज़ोइक अम्ल और फीनॉल

अथवा

(a) कारण दीजिए :

(i) बेन्ज़ोइक अम्ल फ्रीडेल–क्राफ्ट्स अभिक्रिया नहीं देता है ।

(ii) सेमीकार्बॉज़ाइड में दो $-NH_2$ समूह होते हैं, परंतु केवल एक ही सेमीकार्बोज़ोन विरचन में प्रयुक्त होता है ।

(iii) अकार्बोनिल यौगिकों से कार्बोनिल यौगिकों के पृथक्करण हेतु सोडियम बाइसल्फाइट प्रयुक्त होता है ।

(b) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में A और B की संरचनाएँ लिखिए :

(i) $CH_3CHO \xrightarrow{KMnO_4/H^+} A \xrightarrow{Cl_2/\text{लाल } P} B$

(ii) $C_6H_5COOH \xrightarrow{NaOH} A \xrightarrow[\Delta]{NaOH/CaO} B$

collegedunia India's largest Student Review Platform

(a) How are the following conversions carried out ?

(i) Acetone to propane

(ii) Toluene to benzoic Acid

(iii) Acetone to Tertiary butyl alcohol

(b) Give chemical tests to distinguish between the following pairs of compounds.

(i) Ethanoic Acid and Methanoic Acid

(ii) Benzoic Acid and Phenol

OR

(a) Give reasons :

(i) Benzoic Acid does not give Friedel crafts reaction.

(ii) There are two NH_2 groups in semi carbazide. However, only one is involved in the formation of semi carbazones.

(iii) Sodium bisulphite is used to separate carbonyl compounds from non-carbonyl compounds.

(b) Write the structures of A and B in the following reactions :

(i) $CH_3CHO \xrightarrow{KMnO_4/H^+} A \xrightarrow{Cl_2/\text{Red P}} B$

(ii) $C_6H_5COOH \xrightarrow{NaOH} A \xrightarrow[\Delta]{NaOH/CaO} B$

collegedunia.com India's largest Student Review Platform