Series OSS

Code No. **56/1**
कोड नं.

Roll No.
रोल नं.

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

- Please check that this question paper contains **12** 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 **30** questions.
- **Please write down the Serial Number of the question before attempting it.**
- 15 minutes 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 student will read the question paper only and will not write any answer on the answer script during this period.
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **12** 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 **30** 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 जायेगा । 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 ।

CHEMISTRY (Theory)

रसायन विज्ञान (सैद्धान्तिक)

write

10.30 a.m., the student will read the question paper only and will not
any answer on the answer script during this period.

लिखें ।

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 12 हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं ।

General Instructions :

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

(ii) *Marks for each question are indicated against it.*

(iii) *Questions number* ***1*** *to* ***8*** *are very short-answer questions and carry* ***1*** *mark each.*

(iv) *Questions number* ***9*** *to* ***18*** *are short-answer questions and carry* ***2*** *marks each.*

(v) *Questions number* ***19*** *to* ***27*** *are also short-answer questions and carry* ***3*** *marks each.*

(vi) *Questions number* ***28*** *to* ***30*** *are long-answer questions and carry* ***5*** *marks each.*

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

सामान्य निर्देश :

(i) ***सभी*** *प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(ii) *प्रत्येक प्रश्न के सामने अंक दर्शाए गए हैं ।*

(iii) *प्रश्न-संख्या* ***1*** *से* ***8*** *तक अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न के लिए* ***1*** *अंक है ।*

(iv) *प्रश्न-संख्या* ***9*** *से* ***18*** *तक लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न के लिए* ***2*** *अंक हैं ।*

(v) *प्रश्न-संख्या* ***19*** *से* ***27*** *तक भी लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न के लिए* ***3*** *अंक हैं ।*

(vi) *प्रश्न-संख्या* ***28*** *से* ***30*** *दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न के लिए* ***5*** *अंक हैं ।*

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

1. What type of interactions hold the molecules together in a polar molecular solid ? *1*

एक ध्रुवीय आण्विक ठोस में अणुओं को परस्पर एकत्र रखने में किस प्रकार की पारस्परिक क्रिया होती है ?

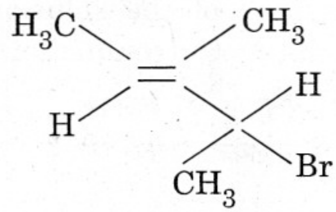
2. What is meant by 'limiting molar conductivity' ? *1*

'सीमांत मोलर चालकता' क्या होती है ?

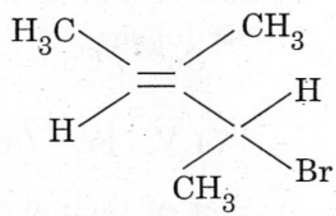
3. Fluorine does not exhibit any positive oxidation state. Why ? *1*

फ्लुओरीन कोई धनात्मक ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित नहीं करती । क्यों ?

4. Give the IUPAC name of the following compound : 1



निम्न यौगिक का आई.यू.पी.ए.सी. (IUPAC) पद्धति अनुसार नाम दीजिए :



5. Write the structure of the molecule of a compound whose IUPAC name is

1-phenylpropan-2-ol 1

निम्न यौगिक की अणु संरचना लिखिए जिसका आई.यू.पी.ए.सी. (IUPAC) पद्धति अनुसार नाम इस प्रकार है

1-फेनिलप्रोपैन-2-ऑल

6. What is Tollen's reagent ? Write one usefulness of this reagent. 1

टॉलेन (Tollen) अभिकर्मक क्या होता है ? इस अभिकर्मक की एक उपयोगिता लिखिए ।

7. What is meant by 'reducing sugars' ? 1

'अपचायी शर्करा' (reducing sugars) से क्या समझा जाता है ?

8. What does the designation '6, 6' mean in the name nylon-6, 6 ? 1

नाइलॉन-6, 6 में '6, 6' क्या संकेत करता है ?

9. Define the terms, 'osmosis' and 'osmotic pressure'. What is the advantage of using osmotic pressure as compared to other colligative properties for the determination of molar masses of solutes in solutions ? 2

'परासरण' और 'परासरणी दाब' पदों को परिभाषित कीजिए । अन्य अणुसंख्य गुणधर्मों की तुलना में परासरणी दाब के उपयोग का विलयनों में विलेय पदार्थों के मोलर द्रव्यमान ज्ञात करने के लिए क्या लाभ होता है ?

10. Express the relation among the cell constant, the resistance of the solution in the cell and the conductivity of the solution. How is the conductivity of a solution related to its molar conductivity ? *2*

सेल स्थिरांक, सेल में विलयन का प्रतिरोध और विलयन की चालकता के बीच जो संबंध होता है, उसे स्पष्ट कीजिए । किस प्रकार विलयन की चालकता उसकी मोलर चालकता से सम्बन्धित होती है ?

11. Given that the standard electrode potentials (E°) of metals are :

$K^+/K = -2{\cdot}93$ V, $Ag^+/Ag = 0{\cdot}80$ V, $Cu^{2+}/Cu = 0{\cdot}34$ V,

$Mg^{2+}/Mg = -2{\cdot}37$ V, $Cr^{3+}/Cr = -0{\cdot}74$ V, $Fe^{2+}/Fe = -0{\cdot}44$ V.

Arrange these metals in an increasing order of their reducing power. *2*

OR

Two half-reactions of an electrochemical cell are given below :

$MnO_4^-\ (aq) + 8\ H^+\ (aq) + 5\ e^- \rightarrow Mn^{2+}\ (aq) + 4\ H_2O\ (l),\ \ E° = +\ 1{\cdot}51\ V$

$Sn^{2+}\ (aq) \rightarrow Sn^{4+}\ (aq) + 2\ e^-,\ \ E° = +\ 0{\cdot}15\ V.$

Construct the redox reaction equation from the two half-reactions and calculate the cell potential from the standard potentials and predict if the reaction is reactant or product favoured. *2*

कुछ धातुओं के मानक इलेक्ट्रोड विभव (E°) दिए गए हैं :

$K^+/K = -2{\cdot}93$ V, $Ag^+/Ag = 0{\cdot}80$ V, $Cu^{2+}/Cu = 0{\cdot}34$ V,

$Mg^{2+}/Mg = -2{\cdot}37$ V, $Cr^{3+}/Cr = -0{\cdot}74$ V, $Fe^{2+}/Fe = -0{\cdot}44$ V.

इन धातुओं को उनके बढ़ते अपचायी सामर्थ्य के क्रम में पुनः व्यवस्थित कीजिए ।

अथवा

एक विद्युत्-रासायनिक सेल की दो अर्ध-अभिक्रियाएँ नीचे दी गई हैं :

$MnO_4^-\ (aq) + 8\ H^+\ (aq) + 5\ e^- \rightarrow Mn^{2+}\ (aq) + 4\ H_2O\ (l),\ \ E° = +\ 1{\cdot}51\ V$

$Sn^{2+}\ (aq) \rightarrow Sn^{4+}\ (aq) + 2\ e^-,\ \ E° = +\ 0{\cdot}15\ V.$

इन दो अर्ध-अभिक्रियाओं के आधार पर रेडॉक्स (अपचयोपचय) अभिक्रिया का समीकरण लिखिए और मानक विभवों से सेल विभव परिकलित कीजिए और प्रागुक्ति कीजिए कि अभिक्रिया अभिकारक अनुकूली अथवा उत्पाद अनुकूली होगी ।

12. Describe the following : *2*

(i) Tyndall effect

(ii) Shape-selective catalysis

निम्नलिखित का वर्णन कीजिए :

(i) टिन्डल प्रभाव

(ii) आकृति-वरणात्मक उत्प्रेरण

13. What is meant by coagulation of a colloidal solution ? Name any method by which coagulation of lyophobic sols can be carried out. *2*

कोलॉइडी विलयन के स्कंदन से क्या समझा जाता है ? किसी एक विधि का नाम बताइए जिससे द्रव-विरोधी सॉल का स्कंदन किया जा सकता हो ।

14. Complete the following chemical reaction equations : *2*

(i) $I_2 + \underset{\text{(conc.)}}{HNO_3} \rightarrow$

(ii) $HgCl_2 + PH_3 \rightarrow$

निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रिया समीकरणों को पूरा कीजिए :

(i) $I_2 + \underset{\text{(सान्द्र)}}{HNO_3} \rightarrow$

(ii) $HgCl_2 + PH_3 \rightarrow$

15. Draw the structural formulae of the following compounds : *2*

(i) $H_4P_2O_5$

(ii) XeF_4

निम्नलिखित यौगिकों के संरचना सूत्र बनाइए :

(i) $H_4P_2O_5$

(ii) XeF_4

16. Give the chemical tests to distinguish between the following pairs of compounds : *2*

(i) Ethylamine and Aniline

(ii) Aniline and Benzylamine

निम्नलिखित यौगिक युग्मों में अंतर करने के लिए रासायनिक परीक्षण लिखिए :

(i) एथिलऐमीन और ऐनिलीन में

(ii) ऐनिलीन और बेन्ज़िलऐमीन में

17. Identify A and B in each of the following processes : *2*

(i) $CH_3CH_2Cl \xrightarrow{NaCN} A \xrightarrow[Ni / H_2]{reduction} B$

(ii) $C_6H_5NH_2 \xrightarrow{NaNO_2 / HCl} A \xrightarrow[OH^-]{C_6H_5NH_2} B$

निम्नलिखित प्रत्येक प्रक्रम में A और B की पहचान कीजिए :

(i) $CH_3CH_2Cl \xrightarrow{NaCN} A \xrightarrow[Ni / H_2]{\text{अपचयन}} B$

(ii) $C_6H_5NH_2 \xrightarrow{NaNO_2 / HCl} A \xrightarrow[OH^-]{C_6H_5NH_2} B$

18. Draw the molecular structures of the monomers of *2*

(i) PVC

(ii) Teflon

इनके एकलकों की आण्विक संरचनाएँ आरेखित कीजिए :

(i) PVC

(ii) टेफ्लॉन

19. The density of copper metal is 8·95 g cm^{-3}. If the radius of copper atom be 127·8 pm, is the copper unit cell simple cubic, body-centred cubic or face-centred cubic ?
(Given : atomic mass of Cu = 63·54 g mol^{-1} and $N_A = 6{\cdot}02 \times 10^{23}$ mol^{-1}) *3*

कॉपर धातु का घनत्व 8·95 g cm^{-3} है । यदि कॉपर परमाणु की त्रिज्या 127·8 pm हो, तो कॉपर एकक सेल इनमें से किस प्रकार का होगा — साधारण घनीय, काय-केन्द्रित घनीय अथवा फलक-केन्द्रित घनीय ?

(दिया गया है : Cu का परमाणु द्रव्यमान = 63·54 g mol^{-1} और $N_A = 6{\cdot}02 \times 10^{23}$ mol^{-1})

20. What mass of NaCl (molar mass = $58{\cdot}5\ g\ mol^{-1}$) must be dissolved in 65 g of water to lower the freezing point by $7{\cdot}5°$ C ? The freezing point depression constant, K_f, for water is $1{\cdot}86\ K\ kg\ mol^{-1}$. Assume van't Hoff factor for NaCl is 1·87. *3*

NaCl (मोलर द्रव्यमान = $58{\cdot}5\ g\ mol^{-1}$) की कितनी मात्रा 65 g जल में घोली जाए जिससे हिमांक में $7{\cdot}5°$ C की गिरावट आ जाए ? जल के लिए हिमांक अवनमन स्थिरांक, K_f है $1{\cdot}86\ K\ kg\ mol^{-1}$. यह मानकर चलिए कि NaCl के लिए वान्ट हॉफ गुणक 1·87 है ।

21. Describe the role of the following : *3*

(i) NaCN in the extraction of silver from a silver ore

(ii) Iodine in the refining of titanium

(iii) Cryolite in the metallurgy of aluminium

OR

Describe the principle involved in each of the following processes of metallurgy : *3*

(i) Froth floatation method

(ii) Electrolytic refining of metals

(iii) Zone refining of metals

निम्नलिखित की भूमिका का वर्णन कीजिए :

(i) सिल्वर अयस्क से सिल्वर के निष्कर्षण में NaCN की

(ii) टाइटेनियम के परिष्करण में आयोडीन की

(iii) ऐलुमिनियम के धातुकर्म में क्रायोलाइट की

अथवा

धातुकर्म के निम्नलिखित प्रत्येक प्रक्रम में सन्निहित सिद्धान्तों का वर्णन कीजिए :

(i) फेन प्लवन विधि

(ii) धातुओं का वैद्युत-अपघटनी परिष्करण

(iii) धातुओं का ज़ोन परिष्करण

22. Explain the following cases giving appropriate reasons : *3*

(i) Nickel does not form low spin octahedral complexes.

(ii) The π-complexes are known for the transition metals only.

(iii) Co^{2+} is easily oxidised to Co^{3+} in the presence of a strong ligand.

उपयुक्त कारण देते हुए निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :

(i) निकैल न्यून-चक्रण अष्टफलकीय संकुल नहीं बनाता है ।

(ii) π-कॉम्प्लेक्स केवल संक्रमण तत्त्वों के ही ज्ञात हैं ।

(iii) प्रबल लिगैण्ड की उपस्थिति में Co^{2+} सरलता से Co^{3+} में ऑक्सीकृत हो जाता है ।

23. How would you differentiate between S_N1 and S_N2 mechanisms of substitution reactions ? Give one example of each. *3*

प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं की S_N1 और S_N2 क्रियाविधियों के बीच आप कैसे अंतर करेंगे ? प्रत्येक प्रकार का एक-एक उदाहरण दीजिए ।

24. How would you convert the following : *3*

(i) Phenol to benzoquinone

(ii) Propanone to 2-methylpropan-2-ol

(iii) Propene to propan-2-ol

निम्नलिखित का रूपांतर कैसे करेंगे :

(i) फीनॉल का बेन्ज़ोक्विनोन में

(ii) प्रोपेनोन का 2-मेथिलप्रोपैन-2-ऑल में

(iii) प्रोपीन का प्रोपैन-2-ऑल में

25. How would you account for the following : *3*

(i) NCl_3 is an endothermic compound while NF_3 is an exothermic one.

(ii) XeF_2 is a linear molecule without a bend.

(iii) The electron gain enthalpy with negative sign for fluorine is less than that for chlorine, still fluorine is a stronger oxidising agent than chlorine.

निम्नलिखित को कारण देते हुए आप कैसे समझाएँगे :

(i) NCl_3 एक ऊष्माशोषी यौगिक है जबकि NF_3 ऊष्माक्षेपी है ।

(ii) XeF_2 मुड़ा हुआ न होकर एक सीधा रेखीय आकार वाला अणु है ।

(iii) फ्लुओरीन के लिए इलेक्ट्रॉन प्राप्ति की ऋणात्मक चिह्नित एन्थैल्पी क्लोरीन की अपेक्षा कम है, फिर भी फ्लुओरीन क्लोरीन की अपेक्षा अधिक प्रबल ऑक्सीकारक है ।

26. Amino acids may be acidic, alkaline or neutral. How does this happen ? What are essential and non-essential amino acids ? Name one of each type. *3*

ऐमीनो अम्ल संभवतः अम्लीय, क्षारीय अथवा उदासीन होते हैं । यह किस प्रकार होता है ? आवश्यक और अनावश्यक ऐमीनो अम्ल क्या होते हैं ? प्रत्येक प्रकार का एक-एक नाम बताइए ।

27. Explain the following terms with one example in each case : *3*

(i) Food preservatives

(ii) Enzymes

(iii) Detergents

प्रत्येक स्थिति में एक-एक उदाहरण सहित निम्नलिखित पदों की व्याख्या कीजिए :

(i) खाद्य परिरक्षक

(ii) एन्ज़ाइम

(iii) अपमार्जक

28. (a) Explain the following terms :

(i) Rate of a reaction

(ii) Activation energy of a reaction

(b) The decomposition of phosphine, PH_3, proceeds according to the following equation :

$$4\ PH_3\ (g) \rightarrow P_4\ (g) + 6\ H_2\ (g)$$

It is found that the reaction follows the following rate equation :

$$\text{Rate} = k\ [PH_3].$$

The half-life of PH_3 is 37·9 s at 120° C.

(i) How much time is required for $3/4^{th}$ of PH_3 to decompose ?

(ii) What fraction of the original sample of PH_3 remains behind after 1 minute ? *5*

OR

(a) Explain the following terms :

(i) Order of a reaction

(ii) Molecularity of a reaction

(b) The rate of a reaction increases four times when the temperature changes from 300 K to 320 K. Calculate the energy of activation of the reaction, assuming that it does not change with temperature. ($R = 8{\cdot}314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$) *5*

(a) निम्नलिखित पदों को स्पष्ट कीजिए :

(i) अभिक्रिया की दर

(ii) अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा

(b) फॉस्फीन, PH_3, का अपघटन निम्नलिखित समीकरण के अनुसार होता है :

$$4\ PH_3\ (g) \rightarrow P_4\ (g) + 6\ H_2\ (g)$$

यह पाया जाता है कि अभिक्रिया निम्नलिखित दर समीकरण के अनुसार होती है :

दर $= k\ [PH_3]$.

120° C पर PH_3 की अर्ध-आयु 37·9 s है ।

(i) PH_3 के 3/4 भाग के अपघटित होने के लिए कितना समय लगेगा ?

(ii) 1 मिनट के पश्चात् PH_3 के मूल प्रतिदर्श का कौनसा प्रभाज शेष रह जाएगा ?

अथवा

(a) निम्न पदों को स्पष्ट कीजिए :

(i) एक अभिक्रिया की कोटि

(ii) एक अभिक्रिया की आण्विकता

(b) तापमान 300 K से बढ़कर 320 K हो जाने पर एक अभिक्रिया की दर चार गुनी हो जाती है । अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा का परिकलन कीजिए, यह मानते हुए कि तापमान बदलने के साथ इसका मान परिवर्तित नहीं होता है । ($R = 8{\cdot}314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$)

29. (a) Complete the following chemical equations :

(i) $Cr_2O_7^{2-}\ (aq) + H_2S\ (g) + H^+\ (aq) \rightarrow$

(ii) $Cu^{2+}\ (aq) + I^-\ (aq) \rightarrow$

(b) How would you account for the following :

(i) The oxidising power of oxoanions are in the order $VO_2^+ < Cr_2O_7^{2-} < MnO_4^-$.

(ii) The third ionization enthalpy of manganese (Z = 25) is exceptionally high.

(iii) Cr^{2+} is a stronger reducing agent than Fe^{2+}. 5

OR

(a) Complete the following chemical equations :

(i) $MnO_4^-\ (aq) + S_2O_3^{2-}\ (aq) + H_2O\ (l) \rightarrow$

(ii) $Cr_2O_7^{2-}\ (aq) + Fe^{2+}\ (aq) + H^+\ (aq) \rightarrow$

(b) Explain the following observations :

(i) La^{3+} (Z = 57) and Lu^{3+} (Z = 71) do not show any colour in solutions.

(ii) Among the divalent cations in the first series of transition elements, manganese exhibits the maximum paramagnetism.

(iii) Cu^{+} ion is not known in aqueous solutions. *5*

(a) निम्नलिखित रासायनिक समीकरणों को पूरा कीजिए :

(i) $Cr_2O_7^{2-}$ (aq) + H_2S (g) + H^+ (aq) →

(ii) Cu^{2+} (aq) + I^- (aq) →

(b) निम्नलिखित को कारण लिखकर स्पष्ट कीजिए :

(i) ऑक्सोऋणायनों की ऑक्सीकरण क्षमता $VO_2^+ < Cr_2O_7^{2-} < MnO_4^-$ के क्रम में होती है ।

(ii) मैंगनीज़ (Z = 25) की तृतीय आयनन एन्थैल्पी अनअपेक्षितः उच्च होती है ।

(iii) Cr^{2+} अपेक्षाकृत Fe^{2+} के अधिक प्रबल अपचायक है ।

अथवा

(a) निम्नलिखित रासायनिक समीकरणों को पूरा कीजिए :

(i) MnO_4^- (aq) + $S_2O_3^{2-}$ (aq) + H_2O (l) →

(ii) $Cr_2O_7^{2-}$ (aq) + Fe^{2+} (aq) + H^+ (aq) →

(b) निम्नलिखित अवलोकनों की व्याख्या कीजिए :

(i) La^{3+} (Z = 57) और Lu^{3+} (Z = 71) विलयनों में कोई रंग नहीं दिखलाते ।

(ii) प्रथम श्रेणी के संक्रमण तत्त्वों के द्विसंयोजक धनायनों में मैंगनीज़ सर्वाधिक अनुचुम्बकत्व प्रदर्शित करता है ।

(iii) जलीय विलयनों में Cu^{+} आयन का अस्तित्व नहीं जाना जाता ।

30. (a) Illustrate the following name reactions giving a chemical equation in each case :

(i) Clemmensen reaction

(ii) Cannizzaro's reaction

(b) Describe how the following conversions can be brought about :

(i) Cyclohexanol to cyclohexan-1-one

(ii) Ethylbenzene to benzoic acid

(iii) Bromobenzene to benzoic acid 5

OR

(a) Illustrate the following name reactions :

(i) Hell – Volhard – Zelinsky reaction

(ii) Wolff – Kishner reduction reaction

(b) How are the following conversions carried out :

(i) Ethylcyanide to ethanoic acid

(ii) Butan-1-ol to butanoic acid

(iii) Methylbenzene to benzoic acid

Write chemical equations for the involved reactions. 5

(a) निम्नलिखित नाम वाली अभिक्रियाओं को प्रत्येक के लिए रासायनिक समीकरण देकर लिखिए :

(i) क्लीमेन्सन अभिक्रिया

(ii) कैनिज़ारो की अभिक्रिया

(b) वर्णन कीजिए कि निम्नलिखित रूपांतरण कैसे किए जाते हैं :

(i) साइक्लोहेक्सैनॉल का साइक्लोहेक्सैन-1-ओन में

(ii) एथिलबेन्ज़ीन का बेन्ज़ोइक अम्ल में

(iii) ब्रोमोबेन्ज़ीन का बेन्ज़ोइक अम्ल में

अथवा

(a) निम्नलिखित नामों की अभिक्रियाओं को उदाहरण के साथ लिखिए :

(i) हेल – वोल्हार्ड – ज़ेलिंस्की अभिक्रिया

(ii) वोल्फ – किश्नर अपचयन अभिक्रिया

(b) निम्न रूपांतरण कैसे किए जा सकते हैं :

(i) एथिलसायनाइड का एथेनोइक अम्ल में

(ii) ब्यूटैन-1-ऑल का ब्यूटेनोइक अम्ल में

(iii) मेथिलबेन्ज़ीन का बेन्ज़ोइक अम्ल में

सन्निहित अभिक्रियाओं के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए ।