

Reg. No. :

Code No. 9016

Name :

Second Year – March 2018

Time : 2 Hours
Cool-off time : 15 Minutes

Part – III

CHEMISTRY

Maximum : 60 Scores

General Instructions to Candidates :

- There is a 'Cool-off time' of 15 minutes in addition to the writing time.
- Use the 'Cool-off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read questions carefully before answering.
- Read the instructions carefully.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the answer sheet itself.
- Malayalam version of the questions is also provided.
- Give equations wherever necessary.
- Electronic devices except non-programmable calculators are not allowed in the Examination Hall.

വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ :

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും.
- 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾ മുഴുവനും ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

(Questions 1 to 7) : Carry one score each. Answer all questions. (Scores : $7 \times 1 = 7$)

1. What is the co-ordination number of particles present in FCC crystal structure ?
2. Identify the order of reaction if the unit of rate constant is $\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$.
3. What is the structure of chromate ion ($(\text{CrO}_4)^{2-}$) ?
4. Name the test used to identify primary amines using CHCl_3 and ethanolic KOH.
5. Which among the given vitamins is water soluble ?
 - (a) A
 - (b) B
 - (c) D
 - (d) E
6. What is the crosslinked polymer obtained by the polymerisation of phenol and formaldehyde ?
7. _____ is an artificial sweetner which is unstable at cooking temperature.

(Questions 8 to 20) : Answer any ten. Each question carries two scores.

(Scores : $10 \times 2 = 20$)

8. (a) Based on the nature of intermolecular forces, classify the following solids :
 - (i) SiO_2
 - (ii) Ice **(Score : 1)**(b) ZnO turns yellow on heating. Why ? **(Score : 1)**
9. A solution contains 15 g urea (molar mass = 60 g mol^{-1}) per litre of solution in water has the same osmotic pressure as a solution of glucose (molar mass = 180 g mol^{-1}) in water. Calculate the mass of glucose present in one litre of its solution. **(Scores : 2)**
10. Define minimum boiling azeotropes with example. **(Scores : 2)**

1 മുതൽ - 7 വരെ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഓരോന്നിനും ഓരോ സ്കോർ വീതം. എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമെഴുതുക. (സ്കോർസ് : $7 \times 1 = 7$)

1. FCC ക്രിസ്റ്റലീയ ഘടനയുടെ അടിസ്ഥാന ഘടകങ്ങളുടെ കോ-ഓർഡിനേഷൻ സംഖ്യ എത്ര ?
2. റേറ്റ് സ്ഥിരാങ്കത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് $\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$ ആയ ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഓർഡർ തിരിച്ചറിയുക.
3. ക്രോമേറ്റ് അയോണിന്റെ $(\text{CrO}_4)^{2-}$ ഘടന എന്ത്?
4. CHCl_3 യും എത്തനോൾ ചേർത്ത KOH ഉപയോഗിച്ച് പ്രൈമറി അമീനുകളെ തിരിച്ചറിയുന്ന പരീക്ഷണത്തിന്റെ പേര് എഴുതുക.
5. തന്നിരിക്കുന്ന വൈറ്റമിനുകളിൽ ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്നത് ഏത് ?
 (a) A
 (b) B
 (c) D
 (d) E
6. ഫിനോളും, ഫോർമാൽഡിഹൈഡും പോളിമെറൈസേഷൻ നടത്തിയാൽ ലഭിക്കുന്ന പരസ്പര ബന്ധിത പോളിമർ ഏത്?
7. പാചകം ചെയ്യാവുന്ന ഊഷ്മാവിൽ സ്ഥിരതയില്ലാത്ത മധുരം നൽകുന്ന കൃത്രിമ രാസവസ്തുവാണ് _____.

8 മുതൽ - 20 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഓരോന്നിനും രണ്ട് സ്കോർ വീതം. ഏതെങ്കിലും പത്തെണ്ണത്തിനു ഉത്തരമെഴുതുക. (സ്കോർസ് : $10 \times 2 = 20$)

8. (a) തന്മാത്രകളുടെ പരസ്പര ബന്ധനത്തിന്റെ സ്വഭാവത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഖരവസ്തുക്കൾ തരം തിരിക്കുക. :
 (i) SiO_2
 (ii) Ice (സ്കോർ : 1)
 (b) ചൂടാക്കിയാൽ ZnO മഞ്ഞനിറമാകുന്നു. എന്തുകൊണ്ട് ? (സ്കോർ : 1)
9. 15 g യൂറിയ (മോളിക്കുളാർ മാസ് : 60 g mol^{-1}) ഒരു ലിറ്റർ ജലത്തിൽ ലയിപ്പിച്ച ലായനിக்கும், ഗ്ലൂക്കോസ് (മോളിക്കുളാർ മാസ് : 180 g mol^{-1}) ന്റെ ജലീയ ലായനിக்கும் ഒരേ ഓസ്മോട്ടിക് മർദ്ദമാണുള്ളത്. എങ്കിൽ ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ ഒരു ലിറ്റർ ജലീയ ലായനിയിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുക. (സ്കോർസ് : 2)
10. മിനിമം ബോയിലിംഗ് ആസിഡോട്രോപ്പുകൾ എന്തെന്ന് ഉദാഹരണ സഹിതം നിർവ്വചിക്കുക. (സ്കോർസ് : 2)

11. Write the chemical equation of the following reactions :
 (a) Preparation of XeO_3 from XeF_6 . (Score : 1)
 (b) Mixing PtF_6 and Xe. (Score : 1)
12. Explain how the complexes of nickel, $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ and $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ have different structures, but do not differ in their magnetic behaviour. (Ni, Atomic No : 28) (Scores : 2)
13. Complete the reaction :
 (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow{\text{AgCN}}$ _____ (Score : 1)
 (b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow[\text{Dry ether}]{\text{N}}$ _____ (Score : 1)
14. During the β -elimination reaction of 2-bromopentane in an alcoholic solution of KOH results Pent-2-ene as major product and Pent-1-ene as minor product. State the rule to explain the reaction. (Scores : 2)
15. Aromatic aldehydes undergo electrophilic substitution reactions. Write the nitration reaction of benzaldehyde with chemical equation. (Scores : 2)
16. Briefly describe Gatterman Koch reaction. (Scores : 2)
17. How can it convert methyl iodide to ethanamine ? (Scores : 2)
18. State two differences between globular and fibrous proteins. (Scores : 2)
19. Match the following :
- | | | | |
|-----|-----------------------------------|-------|----------------|
| (a) | Polyacrylonitrile | (i) | Terylene |
| (b) | 1, 3-Butadien-Acrylonitrile | (ii) | Natural Rubber |
| (c) | Ethylene glycol-Terephthalic acid | (iii) | Buna-N |
| (d) | cis-1, 4-polyisoprene | (iv) | Acrilan |
- (Scores : 2)
20. (a) What are drugs ? (Score : 1)
 (b) Write an example for a drug classified based on its chemical structure. (Score : 1)

11. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന രാസ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ രാസ സമവാക്യം എഴുതുക.
 (a) XeF_6 ൽ നിന്നും XeO_3 യുടെ നിർമ്മാണം. (സ്കോർ : 1)
 (b) PtF_6 -ഉം Xe -ഉം കലർത്തുന്നു. (സ്കോർ : 1)
12. നിക്കലിന്റെ സംയുക്തങ്ങളായ $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ ഉം $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ ഉം വ്യത്യസ്ത ഘടനകളാണെങ്കിലും കാന്തിക സ്വഭാവത്തിൽ വ്യത്യാസം ഇല്ലെന്നത് വിശദീകരിക്കുക.
 (നിക്കൽ, ആറ്റോമിക് നമ്പർ : 28) (സ്കോർസ് : 2)
13. രാസ പ്രവർത്തനം പൂർത്തീകരിക്കുക :
 (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow{\text{AgCN}}$ _____ (സ്കോർ : 1)
 (b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow[\text{Dry ether}]{\text{N}}$ _____ (സ്കോർ : 1)
14. 2-bromopentane, KOH-ന്റെ ആൽക്കഹോളിക് ലായനിയുമായി ചേർന്ന് നടത്തുന്ന β -എലിമിനേഷൻ പ്രവർത്തനം മൂലം Pent-2-ene പ്രധാന ഉല്പന്നമായും, Pent-1-ene പ്രധാന ഉല്പന്നമായും ലഭിക്കുന്നു. ഈ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുന്ന നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (സ്കോർസ് : 2)
15. ആരോമാറ്റിക് ആൽഡിഹൈഡുകൾ ഇലക്ട്രോഫിലിക് സബ്സ്റ്റിറ്റ്യൂഷൻ പ്രവർത്തനങ്ങൾ കാണിക്കുന്നു. ബെൻസാൽഡിഹൈഡിന്റെ നൈട്രേഷൻ രാസപ്രവർത്തനം രാസ സമവാക്യമായി എഴുതുക. (സ്കോർസ് : 2)
16. ഗട്ടർമാൻ-കോച്ച് രാസപ്രവർത്തനം ചുരുക്കി വിശദീകരിക്കുക. (സ്കോർസ് : 2)
17. മീതൈൻ അയോഡൈഡ് എത്തനാമൈൻ ആക്കി മാറ്റുന്നതെങ്ങനെ ? (സ്കോർസ് : 2)
18. ഗ്ലോബുലാർ പ്രോട്ടീനുകളും ഫൈബ്രസ് പ്രോട്ടീനുകളും തമ്മിലുള്ള രണ്ട് വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക. (സ്കോർസ് : 2)
19. ചേരുപടി ചേർക്കുക :
- | | | | |
|-----|-----------------------------------|-------|----------------|
| (a) | Polyacrylonitrile | (i) | Terylene |
| (b) | 1, 3-Butadien-Acrylonitrile | (ii) | Natural Rubber |
| (c) | Ethylene glycol-Terephthalic acid | (iii) | Buna-N |
| (d) | cis-1, 4-polyisoprene | (iv) | Acrilan |
- (സ്കോർസ് : 2)
20. (a) മരുന്നുകൾ എന്നാൽ എന്ത് ? (സ്കോർ : 1)
 (b) രാസഘടനയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ തരം തിരിച്ച മരുന്നുകൾക്ക് ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക. (സ്കോർ : 1)

(Questions 21 to 29) : Answer any seven. Each question carries three scores.

(Scores : $7 \times 3 = 21$)

21. An element crystallises as FCC with density 2.8 g cm^{-3} . Its unit cell having edge length $4 \times 10^{-8} \text{ cm}$. Calculate the molar mass of the element. (Given $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$)

(Scores : 3)

22. Write the anode and cathode reactions occur in the operation of a lead storage battery. Mention the electrolyte used in the battery.

(Scores : 3)

23. For hydrolysis of methyl acetate in aqueous solution, the following results were observed.

t/s	0	30	60
$\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ C/mol L ⁻¹	0.60	0.30	0.15

Show that it follows pseudo first order reaction as the concentration of water remains constant.

(Scores : 3)

24. (a) State Hardy-Schulze rule with the help of example.

(Scores : 2)

- (b) Why lyophilic colloids are used as protective colloids ?

(Score : 1)

25. Gibbs energy of formation ($\Delta_f G$) of $\text{MgO}_{(s)}$ and $\text{CO}_{(g)}$ at 1273 K and 2273 K are given below :

$$\Delta_f G [\text{MgO}_{(s)}] : -941 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ at } 1273 \text{ K}$$

$$\Delta_f G [\text{CO}_{(g)}] : -439 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ at } 1273 \text{ K}$$

$$\Delta_f G [\text{MgO}_{(s)}] : -314 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ at } 2273 \text{ K}$$

$$\Delta_f G [\text{CO}_{(g)}] : -628 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ at } 2273 \text{ K}$$

On the basis of the above data, predict the temperature at which carbon can be used as a reducing agent for $\text{MgO}_{(s)}$.

(Scores : 3)

21 മുതൽ - 29 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏഴെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. ഓരോന്നിനും മൂന്ന് സ്കോർ. (സ്കോർസ് : $7 \times 3 = 21$)

21. ഒരു മൂലകം FCC-യായി ക്രിസ്റ്റലീകരിക്കപ്പെട്ടപ്പോൾ അതിന്റെ സാന്ദ്രത 2.8 g cm^{-3} ആയി. ക്രിസ്റ്റലിൽ യൂണിറ്റ് സെല്ലിന്റെ അഗ്രനീളം $4 \times 10^{-8} \text{ cm}$. എങ്കിൽ മൂലകത്തിന്റെ മോളാർ മാസ് കണക്കാക്കുക. ($N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$) (സ്കോർസ് : 3)

22. ലെഡ് സ്റ്റോറേജ് ബാറ്ററിയിലെ ആനോഡിലെയും കാഥോഡിലെയും രാസ പ്രവർത്തനങ്ങൾ എഴുതുക. ബാറ്ററിയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് ഏതെന്ന് എഴുതുക. (സ്കോർസ് : 3)

23. മീതൈൽ അസിറ്റേറ്റിന്റെ ജലീയ ലായനിയെ ഹൈഡ്രോളിസിസ് നടത്തിയപ്പോൾ ലഭിച്ച നിരീക്ഷണങ്ങൾ ചുവടെ ചേർത്തിരിക്കുന്നു.

t/s	0	30	60
$\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ C/mol L ⁻¹	0.60	0.30	0.15

ജലത്തിന്റെ ഗാഢത സ്ഥിര സംഖ്യയായി തുടരുന്നുവെങ്കിൽ ഈ പ്രവർത്തനം ഒരു സഡ്ഡോ ഫസ്റ്റ് ഓർഡർ പ്രവർത്തനമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. (സ്കോർസ് : 3)

24. (a) ഹാർഡി-ഷ്ലൂൽസ് നിയമം ഉദാഹരണ സഹിതം പ്രസ്താവിക്കുക. (സ്കോർസ് : 2)
(b) ലയോഫിലിക് കൊളോയിഡുകൾ എന്തുകൊണ്ടാണ് പ്രൊട്ടെക്ടിവ് കൊളോയിഡുകളായി ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നത്? (സ്കോർ : 1)

25. 1273 K ഊഷ്മാവിലും 2273 K ഊഷ്മാവിലും, $\text{MgO}_{(s)}$ ന്റെയും $\text{CO}_{(g)}$ ന്റെയും ഗിബ്സ് ഫ്രീ എനർജി ഓഫ് ഫോർമേഷൻ ($\Delta_f G$) താഴെ കൊടുക്കുന്നു :

$$\Delta_f G [\text{MgO}_{(s)}] : -941 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ at } 1273 \text{ K}$$

$$\Delta_f G [\text{CO}_{(g)}] : -439 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ at } 1273 \text{ K}$$

$$\Delta_f G [\text{MgO}_{(s)}] : -314 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ at } 2273 \text{ K}$$

$$\Delta_f G [\text{CO}_{(g)}] : -628 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ at } 2273 \text{ K}$$

മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ച വിലകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഏത് ഊഷ്മാവിലാണ് $\text{MgO}_{(s)}$ ന്റെ നിരോക്സീകാരിയായി കാർബൺ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നത്. (സ്കോർസ് : 3)

26. (a) What is the formula of phosphine ? (Score : 1)
 (b) How phosphine is prepared in laboratory ? (Scores : 2)
27. Assign the possible reason for the following :
 (a) Stability of +5 oxidation state decreases and that of +3 oxidation state increases down to 15th group elements. (Score : 1)
 (b) H₂O is less acidic than H₂S. (Score : 1)
 (c) H₃PO₂ act as a good reducing agent while H₃PO₄ does not. (Score : 1)
28. Give reasons for the following :
 (a) Transition metals and many of their compounds act as catalyst. (Score : 1)
 (b) Scandium (Z = 21) does not exhibit variable oxidation state and yet it is regarded as a transition element. (Score : 1)
 (c) Write the step involved in the preparation of Na₂CrO₄ from chromite ore. (Score : 1)
29. How would you account for the following :
 (a) Aldehydes are more reactive than ketones towards nucleophilic addition reaction. (Score : 1)
 (b) Boiling point of aldehydes are lower than alcohols. (Score : 1)
 (c) Addition reaction of sodium hydrogen sulphite is useful for separation and purification of aldehydes. (Score : 1)

(Questions 30 to 33) : Answer any three. Each question carries four scores.

(Scores : 3 × 4 = 12)

30. (a) What are primary batteries ? (Score : 1)
 (b) The cell potential of a mercury cell is 1.35 V, and remain constant during its life. Give reason. (Score : 1)
 (c) Write the equations of the reactions involved at each electrode in a H₂ – O₂ fuel cell. (Scores : 2)

26. (a) ഫോസ്ഫൈൻ രാസവാക്യം എന്ത്? (സ്കോർ : 1)
 (b) പരീക്ഷണശാലയിൽ ഫോസ്ഫൈൻ നിർമ്മിക്കുന്നതെങ്ങനെ? (സ്കോർസ് : 2)

27. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയുടെ കാരണം സൂചിപ്പിക്കുക :

- (a) 15-ാം ഗ്രൂപ്പ് മൂലകങ്ങളിൽ ഗ്രൂപ്പിനു മുകളിൽ നിന്നും താഴേക്കു വരുന്തോറും, +5 ഓക്സീകരണാവസ്ഥയുടെ സ്ഥിരത കുറയുകയും +3 യുടെ സ്ഥിരത കൂടുകയും ചെയ്യുന്നു. (സ്കോർ : 1)
 (b) H_2S നെക്കാളും അമ്ല സ്വഭാവം കുറഞ്ഞ സംയുക്തമാണ് H_2O . (സ്കോർ : 1)
 (c) H_3PO_2 ഒരു നല്ല നിരോക്സീകാരിയാണ്. എന്നാൽ H_3PO_4 നിരോക്സീകാരി അല്ല. (സ്കോർ : 1)

28. കാരണം കാണിക്കുക :

- (a) സംക്രമണ ലോഹങ്ങളും അവയുടെ ചില സംയുക്തങ്ങളും ഉൽപ്രേരകങ്ങളാണ്. (സ്കോർ : 1)
 (b) സ്കാൻഡിയം ($Z = 21$) വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കാതിരുന്നിട്ടും ഒരു സംക്രമണ മൂലകമായി കണക്കാക്കുന്നു. (സ്കോർ : 1)
 (c) ക്രോമൈറ്റ് അയിരിൽ നിന്നും Na_2CrO_4 നിർമ്മിക്കുന്ന വിധം എഴുതുക. (സ്കോർ : 1)

29. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയെ എങ്ങനെ വിലയിരുത്താം :

- (a) ന്യൂക്ലിയോഫിലിക് അഡീഷൻ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ, ആൽഡിഹൈഡുകൾ, കീറ്റോണുകളെക്കാൾ പ്രവർത്തന മികവു കാണിക്കുന്നു. (സ്കോർ : 1)
 (b) ആൽക്കഹോളുകളെക്കാളും തിളനില കുറവാണ് ആൽഡിഹൈഡുകൾക്ക്. (സ്കോർ : 1)
 (c) സോഡിയം ഹൈഡ്രജൻ സൾഫൈറ്റുമായുള്ള അഡീഷൻ പ്രവർത്തനം ആൽഡി-ഹൈഡുകളുടെ വേർതിരിക്കലിനും ശുദ്ധീകരണത്തിനും ഉപയോഗിക്കുന്നു. (സ്കോർ : 1)

30 മുതൽ - 33 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും മൂന്നെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

ഓരോന്നിനും നാലു സ്കോർ.

(സ്കോർസ് : $3 \times 4 = 12$)

30. (a) പ്രൈമറി ബാറ്ററികൾ എന്നാൽ എന്ത്? (സ്കോർ : 1)
 (b) ഒരു മെർക്കുറി സെല്ലിന്റെ സെൽ പൊട്ടൻഷ്യൽ 1.35 V അതിന്റെ അവസാനം വരെ തുടർച്ചയായി ലഭിക്കുന്നു. കാരണം വിശദീകരിക്കുക. (സ്കോർ : 1)
 (c) $H_2 - O_2$ ഫ്യൂവൽ സെല്ലിലെ ഓരോ ഇലക്ട്രോഡുകളിലുമുള്ള രാസ സമവാക്യം എഴുതുക. (സ്കോർസ് : 2)

31. (a) Draw the structures of geometrical isomers of $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_2(\text{CN})_4]^-$ (Scores : 2)
- (b) Write the formula of pentaamminecarbonatocobalt (III) chloride. (Score : 1)
- (c) Write any two limitations of valence bond theory. (Score : 1)
32. (a) Grignard reagents are important class of organometallic compounds used to prepare alcohols. Identify the compounds A and B and write the formula.
- (i) $\text{HCHO} + \text{CH}_3\text{MgBr} \xrightarrow[(2) \text{H}_2\text{O}]{(1) \text{Dry ether}} \text{A} + \text{Mg}(\text{OH})\text{Br}$
- (ii) $\text{B} + \text{CH}_3\text{MgBr} \xrightarrow[(2) \text{H}_2\text{O}]{(1) \text{Dry ether}} \text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{OH} + \text{Mg}(\text{OH})\text{Br}$ (Scores : 2)
- (b) Write the name of products formed when salicylic acid is treated with acetic anhydride in acid medium. (Scores : 2)
33. Lucas test is used to identify primary, secondary and tertiary alcohols.
- (a) Explain the process.
- (b) Name the reagents used in the test. (Scores : 4)

31. (a) $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_2(\text{CN})_4]^-$ തരുന്ന ജിയോമെട്രിക്കൽ ഐസോമെറുകളുടെ പലം വരയ്ക്കുക. (സ്കോർ : 2)
- (b) രാസവാക്യം എഴുതുക.
Pentaamminecarbonatocobalt (III) chloride. (സ്കോർ : 1)
- (c) വാലൻസ് ബോണ്ട് സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ രണ്ട് പോരായ്മകൾ എഴുതുക. (സ്കോർ : 1)
32. (a) ആൽക്കഹോളുകളുടെ നിർമ്മാണത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന പ്രധാന രാസവസ്തുക്കളാണ് ഗ്രിഗ്നാർഡ് റിയേജന്റുകൾ. A, B എന്നിവ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് രാസവാക്യം എഴുതുക.
- (i) $\text{HCHO} + \text{CH}_3\text{MgBr} \xrightarrow[(2) \text{H}_2\text{O}]{(1) \text{Dry ether}} \text{A} + \text{Mg}(\text{OH})\text{Br}$
- (ii) $\text{B} + \text{CH}_3\text{MgBr} \xrightarrow[(2) \text{H}_2\text{O}]{(1) \text{Dry ether}} \text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{OH} + \text{Mg}(\text{OH})\text{Br}$ (സ്കോർ : 2)
- (b) സാലിസിലിക് ആസിഡ്, അസറ്റിക് അൻഹൈഡ്രൈഡിന്റെ അമ്ലലായനിയുമായി ചേർന്നാൽ ലഭിക്കുന്ന ഉല്പന്നത്തിന്റെ പേരെഴുതുക. (സ്കോർ : 2)
33. പ്രൈമറി, സെക്കൻഡറി, ടേർഷ്യറി ആൽക്കഹോളുകളെ തിരിച്ചറിയുന്നതിനുപയോഗിക്കുന്ന ഒരു പരീക്ഷണമാണ് ലൂക്കാസ് പരീക്ഷണം.
- (a) പരീക്ഷണം വിവരിക്കുക.
- (b) പരീക്ഷണത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കളുടെ പേരെഴുതുക. (സ്കോർ : 4)

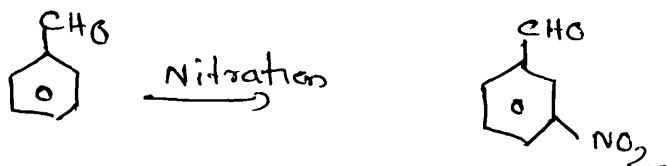
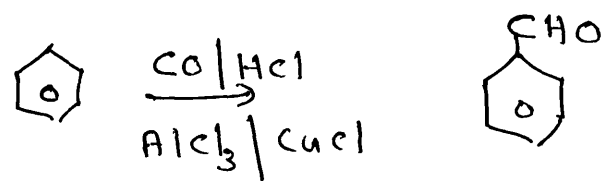
SECOND YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION MARCH 2018

SUBJECT: CHEMISTRY - II

CODE. NO: 9016

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
1.	12		1	1
2.	Zero order		1	1
3.	Tetrahedral	structure figure	1	1
4.	Carbyl amine Test	isocyanide test	1	1
5.	(b) B		1	1
6.	Bakelite	Phenol formaldehyde resin Novalac	1	1
7.	Aspartame		1	1
	Answer any two from questions 8 to 20 (each carries two scores)			
8.	a (i) Covalent	Network	1	2
	(ii) Molecular	Hydrogen bonded	1	
	b. Metal excess	excess of Zn^{2+} presence of electron in interstitial site Liber- ation of oxygen $ZnO \xrightarrow{\Delta} Zn^{2+} + \frac{1}{2}O_2 + 2e^-$	1	
9.	$\pi V = nRT$ $\pi_1 = \pi_2$ $\frac{15}{60} = \frac{w_2}{180}$ $w_2 = 45$ only		1 2 1	2
10	Definition of minimum boiling azeotrope Constant boiling mixture eg: of +ve deviation Graph of +ve deviation		2	2

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
11	a. $\text{XeF}_6 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{XeO}_3 + 6\text{HF}$		2	
	Hydrolysis ^{or} of XeF_6 / Reaction of XeF_6 with water		2	
	b. $\text{Xe} + \text{PtF}_6 \longrightarrow \text{XePtF}_6$		2	2
	Fluorination of Xenon		2	
12.	In $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ Ni having zero oxidation number with sp^3 hybridisation		1	
	In $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ Ni having +2 oxidation number (Ni^{2+}) with dsp^2 hybridisation		1	
	$[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ — sp^3 hybridisation / Tetrahedral		1	
	$[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ — dsp^2 hybridisation / Square planar		1	
	Both are diamagnetic / all e ⁻ s are paired / absence of unpaired e ⁻ s / correct explanation		2	2
13.	a. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NC}$ / ethyl isocyanide / ethyl carbonyl amine		2	
	b. Butane / $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ / wurtz reaction		2	
14.	Saytzeff's rule / Explanation		2	2

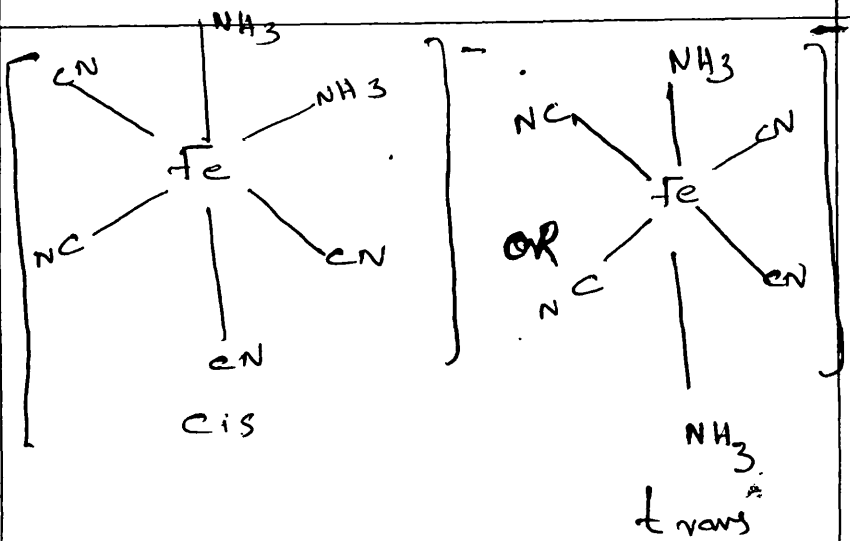
Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
15	 or Name Structure of m-Nitro benzaldehyde	2 2	2	
16	 Explanation ^{or} Preparation of Benzaldehyde	2 2	2	
17	$\text{CH}_3\text{I} \xrightarrow{\text{NaCN/KCN}} \text{CH}_3\text{CN}$ $\text{CH}_3\text{CN} \xrightarrow{\text{reduction}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ Explanation ^{or} other correct conversion	1 1 2	2	
18	One difference between Fibrous and globular protein or one example for each	2	2	
19	a. Polyacrylonitrile (iv) Acrilan b. 1,3-Butadiene-Acrylonitrile (iii) Buna-N c. Ethylene glycol-Terephthalic acid (i) Terylene d. Cis-1,4-polyisoprene (ii) Natural Rubber	1 1 1 1	2	
20	a. Definition of Drug b. Example	2 2	2	

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
		Answer any Seven from questions 21-29 (each carries 3 score)		
21		$d = \frac{Z M}{N_0 a^3}$ $Z = 4$ <p>correct Substitution</p> $M = \frac{2.8 \times (4 \times 10^{-8})^3 \times 6.022 \times 10^{23}}{4}$ $M = 26.97$	1 1 3 1	3
22.		<p>Anode $Pb + SO_4^{2-} \rightarrow PbSO_4 + 2e^-$</p> <p>Cathode $PbO_2 + SO_4^{2-} + 4H^+ + 2e^- \rightarrow PbSO_4 + 2H_2O$</p> <p>Overall $Pb + PbO_2 + 2H_2SO_4 \rightarrow 2PbSO_4 + 2H_2O$</p> <p>Electrolyte - H_2SO_4 sulphuric acid</p>	2 2 2 2	3
23.		$K = \frac{2.303}{t} \log \frac{[A_0]}{[A]}$ $K_1 = \frac{2.303}{30} \log \left[\frac{0.60}{0.30} \right]$ $K_2 = \frac{2.303}{60} \log \frac{0.60}{0.15}$ $K_1 = K_2$ <p>Definition of pseudo first order rxn eqn. of hydrolysis of methyl acetate</p>	2 2 2 1 2	3

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
24.	a.	Statement of Hardy-Schulze rule $\text{PO}_4^{3-} > \text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^-$ $\text{Al}^{3+} > \text{Ba}^{2+} > \text{Na}^+$ any suitable example	2	3
	b.	Lyophilic colloids are more stable than lyophobic It forms a protective layer around lyo-phobic Colloid lyophilic colloids are more solvated	1	
25.		$\text{MgO}_{(s)} + \text{C}_{(s)} \longrightarrow \text{Mg}_{(s)} + \text{CO}_{(g)}$ at 2273 K $\Delta_r G^\circ = -628 - (-341)$ $= -314 \text{ kJ mol}^{-1}$	3	3
		or at 2273 K or Reducing agent selected based on Ellingham diagram $\Delta_r G^\circ$ -ve for spontaneous reaction	3	
		$\text{MgO} + \text{C} \longrightarrow \text{Mg} + \text{CO}$	2	
26	a.	PH_3	1	3
	b.	$\text{P}_4 + 3\text{NaOH} + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{PH}_3 + 2\text{NaH}_2\text{PO}_2$ or Any method of preparation of PH_3	2	

Qn. No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
27	a.	Due to inert pair effect	1	3
	b.	Decrease in Bond dissociation enthalpy down the group decrease in stability from top to bottom related correct answer	1	
	c.	H_3PO_4 does not contain any P-H bond H_3PO_2 having P-H bonds Structure of H_3PO_4 Str. of H_3PO_2 correct explanation	1	
28	a.	Variable oxidation state incomplete d-orbital large surface area related correct answer.	1	3
	b.	Incompletely filled d-orbitals electronic configuration of Scandium	1	
	c.	$4 FeCr_2O_4 + 8 Na_2CO_3 + 7 O_2 \rightarrow$ $8 Na_2CrO_4 + 2 Fe_2O_3 + 8 CO_2$ or Explanation	1	

Qn. No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
29	a.	Inductive effect Steric effect electronic effect	1	3
	b.	Presence of H ₂ bond in alcohol absence of hydrogen bond in aldehyde	1	
	c.	formation of bisulphite addition product related explanation equation	1	
		Answer any 3 from question 30 to 33 (each carries 4 score)		
30	a.	Definition or eg: of Primary cell	2	4
	b.	Overall reaction does not involve any ions.	2	
	c.	Anode $2H_2 + 4OH^- \rightarrow 4H_2O + 4e^-$	2	
		Cathode $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$	2	
		Overall reaction $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$	2	

Qn. No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
31.	a.		2	4
	b.	$[Co(NH_3)_5CO_3]Cl$	2	
	c.	One limitation Two limitation	1 2	
32.	a (i)	A — CH_3CH_2OH ethanol ethyl alcohol	2	
	(ii)	B — CH_3CHO ethanal acetaldehyde		4
	b.	Aspirin acetyl salicylic acid acetoxy benzoic acid structure	2	

Qn. No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
33	a.	Correct Explanation of Lucas list	4	4
	b.	Lucas Reagent $ZnCl_2 + \text{Con. HCl}$	2	

Rajesh Soman, SNDP HSS, Kiliyoor Rajesh (19)

1. Abooseli. T.K

PMSPATS V HSS

Kaikkottukadu.

Kasaragod. Dt

2. Anethunil Augustin STHSS Erattayar Ans

3. P. Zahira Hameed, Rahmanyi MHS
Calicut - 8 Zahira

4. Smitha. C, HCHMKMVHSS, Valakkadu
TUPM Smitha

5. Suresh Kumar. G, Purnima Palacu

6. Vidhu. K. Edamur VHS, Edam. Vidhu

7. Bindu. N NUT in chemistry
UMVHSS Thiruvallur Palakkad Bindu

8. Sajeev. M. VNMHSI Cholembra Malappuram Sajeev

9. Aboobacker. TK Kalladi HSS Kunyampattu
Palakkad Aboobacker

10. RINI JOHN Chaldeen Syrian HSS, THRISSUR Rini

11. Beena Thomas AEPM HSS Jannanagadu Beena

12. Caroline Lazarus J, LEO XIII HS, Pulluril Caroline

13. Santha Valsalan, SNHSS Poochakkal, Alappuzha Santha

14. Bindu. C, DBHSS, TVLA, PTA Bindu

15. Dr. Sukumaran Nani A CJHS
Chermed, Kasargod. Dr. Sukumaran

16. Shibu. K.K SNHSS, Pothadi, Wayanad Shibu

17. Beena George M.F.H.SS Kottappally Kanyakulam Beena

18. Dr. George. T. Abraham Manharan HSS Dr. George

Question no: 13 (b) - incorrect question
reagent - required Na (sodium)
given as N (nitrogen)

∴ Mark of the above question is carried
over to 13 (a) question.