

SECOND YEAR – FIRST TERMINAL EVALUATION 2019-2020

Part – III

Time : 2 Hours

CHEMISTRY

Cool-off time : 15 Minutes

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.

1. The edge length and the axial angles of a unit cell are $a = b \neq c$ and $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$. Identify the crystal system.

(Cubic, Tetragonal, Orthorhombic, Rhombohedral)

2. In a solid refractive index has same value in all directions. Then the solid is said to be _____.

(Anisotropic, Isotropic, Allotropic Isomorphic)

3. The pressure that just stop the flow of solvent to solution is called _____.

(Vapour pressure, Partial pressure, Osmotic pressure, Atmospheric pressure)

4. The product obtained at anode during the electrolysis of NaCl solution is

(H_2 , Cl_2 , O_2 , Na)

5. The cell used in Appolo space mission is

(Nickel cell, Fuel cell, Daniel cell, Mercury cell)

6. The decomposition of gaseous NH_3 on a hot platinum surface is _____ order reaction.

(zero, first, second, fractional)

7. The ion that is more effective for the coagulation of negatively charged AS_2S_3 Sol is

(Al^{3+} , PO_4^{3-} , SO_4^{2-} , Na^+)

1 മുതൽ 7 വരെയുള്ള എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വീതം. (7 × 1 = 7)

1. ഒരു യൂണിറ്റ് സെല്ലിലെ വക്കളുകളും അവയ്ക്കിടയിലുള്ള കോണളവുകളും യഥാക്രമം $a = b \neq c$, $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ എന്നിങ്ങനെ ആണ്. ഏത് തരം ക്രിസ്റ്റൽ സിസ്റ്റം ആണെന്ന് തിരിച്ചറിയുക
(ക്യൂബിക്, ടെട്രാഗണൽ, ഒർത്തോറോംബിക്, റോംബോഹെഡ്രൽ)
2. ഒരു ഖരപദാർത്ഥത്തിൽ റിഫ്രാക്ടിവ് ഇൻഡെക്സ് എല്ലാ ദിശയിലും ഒരുപോലെ ആണ്. അങ്ങനെ എങ്കിൽ ഈ പദാർത്ഥത്തെ _____ എന്നു പറയാം.
(അൻഐസോട്രോപ്പിക്, ഐസോട്രോപ്പിക്, അലോട്രോപ്പിക്, ഐസോമോർഫിക്)
3. സോൾവന്റ് തന്മാത്രകൾ സൊല്യൂഷനിലേക്ക് കടക്കുന്നത് തടയാനാവശ്യമായ മർദ്ദം ആണ്.
(വേപ്പർ പ്രെഷർ, പാർഷ്യൽ പ്രെഷർ, ഓസ്മോട്ടിക് പ്രെഷർ, അന്തരീക്ഷ മർദ്ദം)
4. NaCl ലായനിയെ ഇലക്ട്രോളിസിസ് വിധേയമാക്കുമ്പോൾ ആനോഡിൽ ലഭിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നം
(H_2 , Cl_2 , O_2 , Na)
5. അപ്പോളോ ബഹിരാകാശ ദൗത്യത്തിൽ ഉപയോഗിച്ച സെൽ.
(നിക്കൽ സെൽ, ഫ്യൂവൽ സെൽ, ഡാനിയൽ സെൽ, മെർക്കുറി സെൽ)
6. ചൂടായ പ്ലാറ്റിനം ലോഹത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ അമോണിയക്കുണ്ടാകുന്ന വിഭജനം _____ ഓർഡർ ആണ്.
(0, 1, 2, ഭിന്നസംഖ്യ)
7. നെഗറ്റീവ് ചാർജുള്ള AS_2S_3 സോളിനെ കൊയാഗുലേഷൻ വിധേയമാക്കാൻ ഏറ്റവും ഫലപ്രദമായ അയോൺ ഏത്
(Al^{3+} , PO_4^{3-} , SO_4^{2-} , Na^+)

Answer any 10 questions from 8-20. Each carries 2 scores.

(10 × 2 = 20)

8. The following diagram show the alignment of magnetic moments of some magnetic substances.



(a)



(b)



(c)

- (a) Which figure corresponds to Ferromagnetism ?
- (b) Justify your answer using an example.
9. (a) What are octahedral voids ?
- (b) How many octahedral voids are in a crystal having fcc lattice ?
10. Silver forms ccp lattice and x-ray studies of its crystal show that the edge length of its unit cell is 408.6 pm. Calculate the density of silver.
- (Atomic mass of silver = 107.9 u)
11. (a) State Henry's law.
- (b) Aquatic species are more comfortable in cold water rather than in warm water.
12. A mixture of ethanol and Acetone showing +ve deviation.
- (a) What is meant by solution showing positive deviation ?
- (b) How will explain the cause of +ve deviation in above mixture ?
13. (a) What is Vant Hoff factor ?
- (b) How is related to the dissociation of electrolyte ?
14. The cell reaction of an electrochemical cell is given as $\text{Mg} + 2\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{Ag}$.
- (a) Represent Electrochemical cell.
- (b) Write Nernst Equation for this cell.

8 മുതൽ 20 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 10 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
2 സ്കോർ വീതം. (10 × 2 = 20)

8. മാഗ്നെറ്റിക് മൊമന്റുകളുടെ ചില ക്രമീകരണങ്ങൾ താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു.



(a)



(b)



(c)

(a) ഇതിൽ ഏത് ക്രമീകരണമാണ് ഫെറോ മാഗ്നെറ്റിസത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ?

(b) ഒരു ഉദാഹരണത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക.

9. (a) എന്താണ് ഒക്ടാഹീഡ്രൽ വോയിഡുകൾ ?

(b) fcc ഘടനയുള്ള ഒരു ക്രിസ്റ്റലിൽ എത്ര ഒക്ടാഹീഡ്രൽ വോയിഡുകളുണ്ട് ?

10. സിൽവർ ആറ്റങ്ങൾ ccp ഘടനയിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. X-ray പഠനത്തിൽ നിന്നും യൂണിറ്റ് സെല്ലിന്റെ വക്കിന്റെ നീളം 408.6 pm ആണ്. സിൽവറിന്റെ സാന്ദ്രത കണ്ടുപിടിക്കുക.

(സിൽവറിന്റെ അറ്റോമിക മാസ് = 107.9 u)

11. (a) ഹെൻട്രിസ് സീയമം പ്രസ്താവിക്കുക ?

(b) ജലജീവികൾക്ക് ചൂട് വെള്ളത്തെക്കാൾ സുഖകരമായത് തണുത്ത വെള്ളമാണ്. എന്തുകൊണ്ട് ?

12. എഥനോളും അസറ്റോണും ചേർന്ന മിശ്രിതം പോസിറ്റീവ് വ്യതിയാനം കാണിക്കുന്നു.

(a) എന്താണ് ലായനിയുടെ പോസിറ്റീവ് വ്യതിയാനം കൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നത് ?

(b) മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന മിശ്രിതത്തിലെ പോസിറ്റീവ് വ്യതിയാനത്തിന്റെ കാരണം വ്യക്തമാക്കുക ?

13. (a) എന്താണ് വാസ്റ്റ് ഹോഫ് ഫാക്ടർ ?

(b) ഇത് എങ്ങനെയാണ് ഇലക്ട്രോലൈറ്റിന്റെ വിഘടനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്.

14. ഒരു ഇലക്ട്രോകെമിക്കൽ സെല്ലിലെ സെൽ പ്രവർത്തനമാണ് $Mg + 2Ag^+ \rightarrow Mg^{2+} + 2Ag$.

(a) ഈ ഇലക്ട്രോകെമിക്കൽ സെല്ലിനെ എങ്ങനെ പ്രതിനിധീകരിക്കാം

(b) ഈ സെല്ലിന്റെ Nernst സമവാക്യം എഴുതുക.

15. (a) What is one Faraday of electricity ?
(b) How many Faraday of electricity is required to deposit one mol of Aluminium ?
16. (a) Define Molar conductance .
(b) How will molar conductance vary with dilution ?
17. $C_{12}H_{22}O_{11(l)} + H_2O_{(l)} + \xrightarrow{H^+} C_6H_{12}O_{6(l)} + C_6H_{12}O_{6(l)}$ is a pseudo first order reaction.
(a) What is pseudo first order reaction ?
(b) Write the rate law expression for above reaction .
18. Mention any two differences between order and molecularity.
19. (a) What are Lyophilic colloids ?
(b) Why they are called reversible colloid ?
20. What happens when light is passed through a colloidal solution in dark room ? Explain.

Write any 7 questions from 21-29. Each carries 3 scores.

(7 × 3 = 21)

21. Unit cell can be divided into two categories; primitive and centred unit cell.
(a) Differentiate between unit cell and crystal lattice.
(b) Calculate the number of atoms per unit cell in the following.
(i) body centred cubic (bcc)
(ii) face centred cubic (fcc)

15. (a) ഒരു ഫാരഡെ വൈദ്യുതി എന്നാൽ എന്ത്?
 (b) ഒരു മോൾ അലൂമിനിയം നിക്ഷേപിക്കാൻ എത്ര ഫാരഡെ വൈദ്യുതി ആവശ്യമാണ്?
16. (a) മോളാർ കണ്ടക്ടൻസ് നിർവചിക്കുക.
 (b) നേർപ്പിക്കുന്നതനുസരിച്ച് മോളാർ കണ്ടക്ടൻസിന് എപ്രകാരമാണ് വ്യതിയാനം സംഭവിക്കുന്നത്?
17. $C_{12}H_{22}O_{11(l)} + H_2O_{(l)} + \xrightarrow{H^+} C_6H_{12}O_{6(l)} + C_6H_{12}O_{6(l)}$ എന്നത് ഒരു കപട ഒന്നാം ഓർഡർ പ്രവർത്തനമാണ്.
 (a) എന്താണ് കപട ഒന്നാം ഓർഡർ പ്രവർത്തനം?
 (b) മുകളിൽ തന്നിട്ടുള്ള പ്രവർത്തനത്തിന്റെ റേറ്റ് നിയമം അനുസരിച്ചുള്ള റേറ്റ് സമവാക്യം രേഖപ്പെടുത്തുക.
18. ഓർഡറും മോളിക്കുലാരിറ്റിയും തമ്മിലുള്ള രണ്ട് വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക.
19. (a) എന്താണ് ലൈയോഫിലിക് കൊളോയിഡുകൾ?
 (b) ഇവയെ റിവേഴ്സിബിൾ കൊളോയിഡ് എന്ന് വിളിക്കാൻ കാരണമെന്ത്?
20. ഇരുട്ട് മുറിയിൽ വെച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു കൊളോയിഡിൽ കൂടി പ്രകാശം കടത്തിവിട്ടാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും? വിശദമാക്കുക.
- 21 മുതൽ 29 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 7 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം. (7 × 3 = 21)
21. യൂണിറ്റ് സെല്ലുകളെ പ്രിമിറ്റീവ് എന്നും സെന്റേഡ് യൂണിറ്റ് സെല്ലെന്നും രണ്ടായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.
 (a) യൂണിറ്റ് സെല്ലും, ക്രസ്റ്റൽ ലറ്റിസും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്ത്?
 (b) താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ഒരോ യൂണിറ്റ് സെല്ലിലും അടങ്ങിയിട്ടുള്ള അറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കുക.
 (i) ബോഡി സെന്റേഡ് ക്യൂബിക്
 (ii) ഫെയ്സ് സെന്റേഡ് ക്യൂബിക്

22. (a) Why Frenkel defect is called interstitial defect ?
(b) How Frenkel defect differ from Schottky defect ?
(c) Name a solid showing Schottky and Frenkel defect.
23. (a) State the law relating the partial vapour pressure of a volatile liquid.
(b) Give expressions.
(c) Represent the law graphically.
24. (a) What are azeotropes ?
(b) How azeotropes are classified ? Explain each.
25. (a) State Kohlrausch's law.
(b) $\lambda^{\circ m}$ for NaCl, HCl and CH₃COONa are 126.4, 425.9 and 91.0 S cm²mol⁻¹ respectively. Calculate $\lambda^{\circ m}$ for CH₃COOH.
26. Metallic corrosion has an electrochemical mechanism. Explain this by taking rusting of Iron as example.
27. (a) Write an expression for the temperature dependence of rate of a chemical reaction.
(b) A first order rate constant for the reaction C₂H₅I → C₂H₄ + HI at 600 K is 1.6 × 10⁻⁵ S⁻¹. Its energy of activation is 809 kJ/mol. Calculate the rate constant of reaction at 700 K.
28. (a) Give the Mathematical expression for Freundlich adsorption isotherm.
(b) Give differences between physisorption and chemisorption.
29. (a) What are enzymes ?
(b) Give two examples of enzyme catalysis.
(c) Mention two characteristics of enzyme catalysis.

22. (a) ഫ്രെങ്കൽ ഡിഫെക്ടിനെ ഇന്റർസ്റ്റിഷ്യൽ ഡിഫെക്ട് എന്ന് പറയുന്നതെന്ത് കൊണ്ട്?
- (b) സ്കോട്ട്കി ഡിഫെക്ടിൽനിന്നും ഫ്രെങ്കൽ ഡിഫെക്ട് എ/പ്രകാരം വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?
- (c) സ്കോട്ട്കി ഡിഫെക്ടും ഫ്രെങ്കൽ ഡിഫെക്ടും കാണിക്കുന്ന ഒരു പദാർത്ഥത്തിന് ഉദാഹരണം എഴുതുക.
23. (a) ക്ഷണത്തിൽ വാതകമായി മറുന്ന സ്വഭാവമുള്ള ഒരു ദ്രാവകത്തിന്റെ ഭൗതിക മർദ്ദവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.
- (b) ഈ നിയമത്തിന്റെ സമവാക്യങ്ങൾ എഴുതുക.
- (c) ഈ നിയമത്തെ ഗ്രാഫിലൂടെ പ്രതിനിധീകരിക്കുക.
24. (a) എന്താണ് അസിയോട്രോപ്പുകൾ?
- (b) അസിയോട്രോപ്പുകളെ എങ്ങനെ വർഗീകരിക്കാം. വിശദമാക്കുക.
25. (a) കോൾറാഷസ് നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.
- (b) NaCl , HCl , CH_3COONa എന്നിവയുടെ $\lambda^{\circ\text{m}}$ വിലകൾ 126.4, 425.9, 91.0 $\text{S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ എന്നിങ്ങനെ ആണ്. എങ്കിൽ CH_3COOH ന്റെ $\lambda^{\circ\text{m}}$ വില കണ്ടുപിടിക്കുക.
26. ലോഹനാശനത്തിന് ഒരു ഇലക്ട്രോ കെമിക്കൽ ക്രിയാവിധി ഉണ്ട്. ഇരുമ്പ് തുരുമ്പിക്കുന്നത് ഉദാഹരണമാക്കി ഈ ക്രിയാവിധി വിശദീകരിക്കുക.
27. (a) ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ നിരക്കിൽ താപത്തിനുള്ള സ്വാധീനം കാണിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക.
- (b) $\text{C}_2\text{H}_5\text{I} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{HI}$ എന്ന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ 600 K ൽ ഉള്ള റേറ്റ് കോൺസ്റ്റന്റ് $1.6 \times 10^{-5} \text{ S}^{-1}$ ആണ്. ഇതിന്റെ ആക്ടിവേഷൻ എനർജി 809 kJ/mol ആയാൽ 700 K ൽ ഉള്ള റേറ്റ് കോൺസ്റ്റന്റ് കണ്ടുപിടിക്കുക.
28. (a) ഫ്രെണ്ട്ലിച്ച് അഡ്സോർപ്ഷൻ സമതാപിയുടെ ഗണിത സമവാക്യം എഴുതുക.
- (b) ഫിസിസോർപ്ഷനും കെമിസോർപ്ഷനും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക.
29. (a) എൻസൈമുകൾ എന്നാൽ എന്ത്?
- (b) എൻസൈം കറ്റാലിസിന് രണ്ട് ഉദാഹരണം എഴുതുക.
- (c) എൻസൈം കറ്റാലിസിസിന്റെ രണ്ട് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക.

Answer any 3 questions from 30-33. Each carries 4 scores.

(3 × 4 = 12)

30. How will you classify solids on the basis of electrical conductance ? Justify your answer on the basis of band theory.
31. (a) What are colligative properties ?
(b) Name important colligative properties.
(c) 1 g of non-volatile solute dissolved in 50 g of benzene lowered the freezing point of benzene by 0.40 K. The freezing point depression constant of benzene is 5.12 K kg/mol. Find the molar mass of solute.
32. (a) Name a standard reference electrode.
(b) How will you construct such an electrode ?
(c) How this electrode is used to measure the electrode potential of zinc electrode ?
33. The rate constant of a reaction is found to be $5.2 \times 10^5 \text{ S}^{-1}$.
(a) Identify the order of reaction.
(b) Give an example.
(c) Write the expression for half life of this reaction.
(d) Draw a graph by plotting $\ln[R]$ against 't'.
-

30 മുതൽ 33 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
4 സ്കോർ വീതം. (3 × 4 = 12)

30. ഇലക്ട്രിക് കണ്ടക്ടൻസിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഖരപദാർത്ഥങ്ങളെ എപ്രകാരം വർഗീകരിക്കാം. ബാറ്റ് തിയറിയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം ന്യായീകരിക്കുക.

31. (a) കൊളീഗേറ്റീവ് ഗുണങ്ങൾ എന്നാൽ എന്ത്?
 (b) പ്രധാനപ്പെട്ട കൊളീഗേറ്റീവ് ഗുണങ്ങൾ ഏവ?
 (c) ഒരു ഗ്രാം എളുപ്പത്തിൽ വാതകമാകുന്ന സ്വഭാവമില്ലാത്ത ലിനം 50 ഗ്രാം ബെൻസിനിൽ ലയിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഫ്രീസിംഗ് പോയിന്റ് 0.40 k കണ്ടക്ടറയുന്നു. ബെൻസിന്റെ ഫ്രീസിംഗ് പോയിന്റ് ഡിപ്രഷൻ കോൺസ്റ്റന്റ് 5.12 k kg/mol ആയാൽ ലിനത്തിന്റെ തന്മാത്രാഭാരം കണക്കാക്കുക.

32. (a) ഒരു സ്റ്റാൻഡേർഡ് റെഫറൻസ് ഇലക്ട്രോ ഡിന്റെ പേര് എഴുതുക.
 (b) അത്തരം ഒരു ഇലക്ട്രോഡ് എങ്ങനെ നിർമ്മിക്കും?
 (c) ഈ സ്റ്റാൻഡേർഡ് റെഫറൻസ് ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗിച്ച് സിങ്ക് ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ഇലക്ട്രോഡ് പൊട്ടൻഷ്യൽ പ്രകാരം കണ്ടുപിടിക്കാം.

33. ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ റേറ്റ് കോൺസ്റ്റന്റ് $5.2 \times 10^5 \text{ S}^{-1}$ ആണ്.
 (a) ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഓർഡർ തിരിച്ചറിയുക
 (b) ഇത്തരം പ്രവർത്തനത്തിന് ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക.
 (c) ഇതിന്റെ അർദ്ധായുസ്സിനുള്ള സമവാക്യം എഴുതുക.
 (d) ഈ പ്രവർത്തനത്തിന് $\ln[R]$ സമയത്തിനെതിരായി അടയാളപ്പെടുത്തി ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക.