

MARCH 2019

Part – III

CHEMISTRY

Maximum : 60 Scores

Time : 2 Hours

Cool-off time : 15 Minutes

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 ബഹാരൂപിനീർഭ്രാംഗൾ

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറഞ്ഞ 15 മിനിറ്റ് 'കുർശി ഓഫ് ടെസ്റ്റ്' ഉണ്ടായിരിക്കും.
- 'കുർശി ഓഫ് ടെസ്റ്റ്' പ്രോത്സാഹി പരിപാടിപ്പെട്ടാനും ഉത്തരവാദി അസ്ഥാനങ്ങൾ, ചെറുപ്പാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- ഉത്തരവാദി എഴുതുന്നാൽ നിന്നും പ്രോത്സാഹി ശ്രദ്ധാപ്രശ്നങ്ങൾ വായിക്കണം.
- നിർദ്ദേശിക്കപ്പെട്ട മുച്ചുവനും ശ്രദ്ധാപ്രശ്നവും വായിക്കണം.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ശാഖകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപ്പേരിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- പ്രോത്സാഹി മലയാളത്തിലും നല്ലിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമബന്ധിക്കുന്നവർ കൊടുക്കണം.
- ഒപ്പാശാമുകൾ ചെയ്യാനാക്കാതെ കാൽക്കുലറ്ററുകൾ ഒഴികെയ്യുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണങ്ങൾ പരിക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ സന്തോഷിക്കുന്നു.

1. The monomeric unit of natural rubber is _____.

2. The weakest reducing agent among the hydrides of group 15 elements is _____.

3. The reaction in which an amide is converted into a primary amine by the action of Br_2 and alcoholic NaOH is known as _____.

4. MnO_4^- and _____ are formed by the disproportionation of MnO_4^{2-} in acidic medium.

5. In a solution of components 'A' and 'B', at molecular level, A – B interactions are weaker than those between A – A or B – B interactions. Then the type of deviation shown by this solution is called _____.

6. Identify the co-ordination compound which can exhibit linkage isomerism, among the following :
 - (a) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$
 - (b) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{SO}_4)]\text{Br}$
 - (c) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{NO}_2)]\text{Cl}_2$
 - (d) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6][\text{CoF}_6]$

7. For the reaction, $2\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{NO}_{2(g)}$, the rate law is given as,
 $\text{Rate} = k[\text{NO}]^2[\text{O}_2]$. The order of the reaction with respect to O_2 is _____.

1. പ്രക്യതിഭ്രംഗ റൈറ്റർ മോണോമർ _____ ആണ്.

15-3- மூன்று மூடிக்கணவுடுட வெறவெயைக்கல்லில் குடியிருப்பு முறையிலான நிதரைக்கிடங்கள்.

3. ദ്രവിയാമിലെസ്റ്റ്രൈം ആൽകഹോളിക് NaOH സ്റ്റ്രൈം പവർത്തനയാമയി ഒരു അമൈറ്റ്, പെപ്പർ അചിൻ ആയി മാറ്റുന്ന രാസപ്രവർത്തനം _____ എന്ന പേരിലാറിയപ്പെട്ടുന്നു.

4. അഴു മാധ്യമത്തിൽ MnO_4^{2-} ഡിസ്ലൈപ്പോഷ്ടേഷൻ റിഡയേഴുകുന്നേം MnO_4^- ഇം
_____ ഉം ലഭിക്കുന്നു.

5. 'A' . 'B' ഷൈറ്റിവയുടെ ധാരനിയിൽ, താഴൊരുപാതയിൽ, A - B താഴൊരു
പാതയാശ് A - A. B - B സംബന്ധഭേദങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാം. ഏങ്കണ്ടെന്നും ഇം
ഡായനി പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന വ്യതിയാനത്തെ _____ ഷൈറ്റിവിലിക്കും.

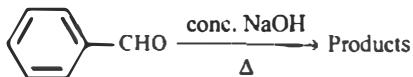
6. ചുവരു നട്ടിയിട്ടുള്ളവയിൽ പിങ്ക് സ്റ്റ്രേംബാഹിനിസം പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന ഉപസംഖ്യാജക
സംയൂക്തം (ക്രാഫാർഡിനേഷൻ സംയൂക്തം) ആവശ്യതുകുക :
(a) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$
(b) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{SO}_4)]\text{Br}$
(c) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{NO}_2)]\text{Cl}_2$
(d) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6][\text{CoF}_6]$

7. $2\text{NO(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow 2\text{NO}_2\text{(g)}$ എന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിലെ നിരക്ക് നിരക്ക്,
നിരക്ക് = $k[\text{NO}]^2[\text{O}_2]$ എന്നാണ്. ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിലെ ഓർഡർ സ്റ്റ്രൈം ആകും അടിസ്ഥാനമാക്കിപുറത്താൽ _____ ആണ്.

8. Write the chemical equation representing Reimer-Tiemann reaction.

9. What is reverse osmosis ? Write any one of its applications.

10. Identify the products and give the name of the following reaction :



11. Explain Haloform reaction.

12. What is meant by step growth polymerisation ? Give an example.

13. An element crystallizes in F.C.C. manner. What is the length of a side of the unit cell, if the atomic radius of the element is 0.144 nm ?

14. Draw the structure of H_3PO_2 and account for its reducing character.

15

15. 2-Bromobutane is optically active. Explain the stereo-chemical aspect of S_{N}^1 reaction of 2-Bromobutane with OH^- ions.

8 കുതക്ക് 20 വരെയുള്ള പ്രാദ്യൂഷണലിൽ ഏകത്തൊന്തരിലും 10 ഗ്രാംമാണിന് ഉണ്ടാക്കണമെന്തുക.

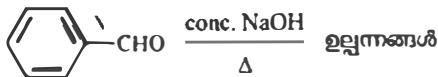
2 മുഖം വിതം.

(10 × 2 = 20)

8. നീമർ-ടിമൻ രാസപ്രവർത്തനത്താൽ പ്രതിനിധികരിക്കുന്ന രാസസമവാക്യം എഴുതുക.

9. ഐനാഡോ റിവോച്ചൻ ഓസ്റ്റോസിസ് ? ഭൂതിശ്രേ ഏകത്തൊന്തരിലും ഒരു പ്രയോഗിക ഉപയോഗം എഴുതുക.

10. ചുവറട നൈറിയിൽക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്താണിലെ ഉപ്പന്നവാൾ ഏകത്തൊന്തരെയും, രാസപ്രവർത്തനത്താണിൽ പേരെന്നുന്നും എഴുതുക



11. ‘ഹാഡ്രാഫ്റ്റ്’ രാസപ്രവർത്തനം ഐനാഡോ വിശദമാക്കുക.

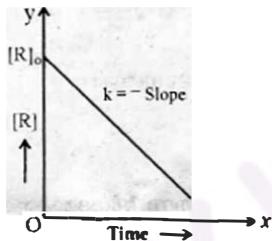
12. സ്റ്റൂഡ് ഡ്രാഗ്ര് പൊളിമെററെസിഡ് ഐനാത്യുക്കാണിൽത്തമാക്കുന്നതാൽ ? ഒരു ഉദാഹരണം നൽകുക.

13. ഒരു മൂലകം F.C.C. റിതിയിൽ ക്രിസ്റ്റലീകരിക്കപ്പെടുന്നു. ഈ മൂലകത്തിൽന്നും അട്ടോഹിക ആരു 0.144 nm ആയാൽ, അതിശ്രേ ആണീറ്റ് സെല്ലീഡ്രും ഒരു വശങ്ങിൽന്നും നില്കു എന്ത് ?

14. H_3PO_4 തന്മാത്രയുടെ ഘടന വരുച്ചു അതിശ്രേ നിഷ്ക്രിയീകരണ സ്ഥാവനാരിന് നീഞ്ഞമായ കാരണം വ്യക്തമാക്കുക.

15. ഓഫ്സ്റ്റിക്കൽ ആക്ടീവേറ്റ ഉള്ള ഒരു സംയുക്തമാണ് 2-ബോക്കോസ്യൂട്ടേയൻ. ഈ സംയുക്തവും, OH^- അഡയാസ്യമായുള്ള S_N^1 പ്രവർത്തനത്താണിൽന്നും മൂലിക്കേണ്ട വശങ്ങാണ് വിശദിക്കിക്കുക.

16. Briefly explain the different types of emulsions and give example for each.
17. Give the structural formula and IUPAC name of the product formed by the reaction of propanone with CH_3MgBr in dry ether, followed by hydrolysis.
18. Examine the graph given below. Identify the integrated rate equation and the order of the reaction corresponding to it.



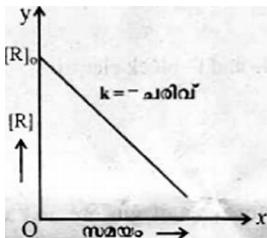
19. How is a primary amine distinguished from a secondary amine using a chemical test?
20. Predict the products obtained by the reaction of 2-methoxy-2-methylpropane with Hl .

Answer any seven questions from 21 to 29. Each carries 3 scores.

(7 × 3 = 21)

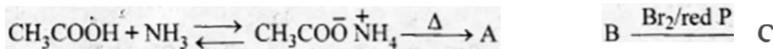
21. Explain the terms, Zeta potential, electro-phoresis and electro-osmosis.
22. The rate constant of a reaction at 293 K is $1.7 \times 10^5 \text{ s}^{-1}$. When the temperature is increased by 20 K, the rate constant is increased to $2.57 \times 10^6 \text{ s}^{-1}$. Calculate E_a and A of the reaction.

16. വിവിധ തരം ഏമർഷനുകളിലെപ്പറ്റി ചുരുക്കി വിവരിക്കുക. ഓഫോനീസും ഉപാഹരങ്ങം നല്കുക.
17. ഫോസ്ഫോൺ തരംതെ ഭൗമപുറപിത ഭൗമൻ ശായുമാൻഡിൽ CH_3MgBr എന്ന സംയുക്തബന്ധമായി പ്രവർത്തിച്ചുണ്ടോ, ഒരു വിജ്ഞേയസാരാനിന് വിധ്യത്വാക്കുമൊൾ പ്രാഖ്യാനം ഉല്പന്നാക്കിയിൽ ഘടനയും IUPAC നാമവും നല്കുക.
18. ചുവടെ വരച്ചിച്ചുള്ള ഗ്രാഫ് പരിശോധിച്ചു, അത് പ്രതിനിധിക്കുന്ന ചെയ്യുന്ന സമാകലിത വരീക്കു സമവാക്യം (ശ്രദ്ധിച്ചഗ്രാഫ് നിരക്കു സമവാക്യം) എന്നെന്നും, അതനുസരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനാന്തരാക്ഷൈ ഓർഡർ എന്നുതുക.



19. ഒപ്പമാണ് അഭിനർഥം, എസ്ക്രൈൻ അഭിനർഥം എന്നിവയെ ഒരു രാസ പരിശോധനയിലൂടെ എന്നാണെന്ന പേരുതിൽചെറിയാം ?
20. 2-മിതോക്സി-2-ഡിലൈറ്റേഡൈപ്പൈന്റ്, HI തന്മാത്രയുമായി പ്രതിപൊലീക്കുമൊഴു-ശാക്കുന്ന ഉല്പന്നങ്ങൾ പ്രവചിക്കുക.
- 21 മുതൽ 29 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ എന്നതാക്കില്ലൂ 7 എന്നാണെന്ന് ഉണ്ടാക്കുന്നതുക.
3 ദ്രോൾ വിതരം. $(7 \times 3 = 21)$
21. നീറ്റി ബാട്ടുകൾക്കും, മുലക്ട്രോ-ഹോസ്പിസ്, മുലക്ട്രോ-ഓസ്പിസ് എന്നിവ വിശദമാക്കുക.
22. 293 K തന്മാത്രയിൽ ഒരു രാസവസ്തുവാക്കാനാക്കിയ നിരക്ക് നിർണ്ണയിക്കുന്നതുകൂടി മൂല്യം $1.7 \times 10^5 \text{ s}^{-1}$ ആകുന്നു. തന്മാത്രിലെ 20 K വരെയില്ലിക്കുമൊബി നിരക്ക് നിർണ്ണയം $2.57 \times 10^6 \text{ s}^{-1}$ ആകുന്ന മൂല്യത്തിലേംജോണ്ടുന്നു. ഈ രാസവസ്തുവാക്കാനാക്കിയ എന്ന വിശദമാക്കുക.

23. Identify A, B and C in the following sequence of reactions :



24. Briefly explain different types of neurologically active drugs and give example for each type.

25. Write any three applications of d- and f-block elements.

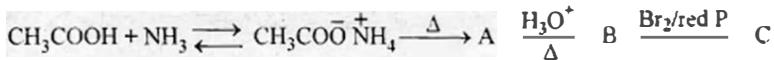
26. Give the open chain and ring structures of glucose and account for the existence of glucose in two anomeric forms.

27. A 5% solution (by mass) of cane sugar ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) in water has a freezing point of 271 K. Calculate the freezing point of 5% (by mass) solution of glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) in water. Freezing point of pure water is 273.15 K.

28. Explain the steps involved in the vapour phase refining of Ni and Zr.

29. What are interhalogen compounds ? Which interhalogen compound is used to fluorinate Uranium ? How is it prepared ?

23. പുരാട പേരിൽന്നുള്ള രാസപദാർത്ഥന ശ്രേണിയിൽ A, B, C എന്നിവ തിരിച്ചറിയുക :



24. നമ്പി വ്യൂഹവ്യാധി പ്രവർത്തനിക്കുന്ന വിവിധ തരം മരുന്നുകളെപ്പറ്റി ചായകൾ വിവരിക്കുക.
ഒരോ വിഭാഗത്തിനും ഉദാഹരണം നൽകുക.

25. d- ബ്ലൂം, f- ബ്ലൂം മൂലകങ്ങളുടെ പ്രതീക്ഷില്ലാം മുൻ പ്രായോഗിക ഉപയോഗങ്ങൾ
എഴുതുക.

26. മുക്കൊസ് തരംതയുടെ ഓപ്പണി ചെയ്യിൻ, വലയ എടനകൾ വരുത്തുക, മുക്കൊസ് രണ്ട്
ആനാമെനിക് രൂപങ്ങളിൽ നിലനിൽക്കുന്നതെന്നാം കണക്കാണോ വിശദമാക്കുക.

27. 5% (by mass) കർമ്മിൻ പഠനസം (C₁₂H₂₂O₁₁) അലതാരിൽ ദയിച്ച ലായനിത്തുടെ
വരുകം 271 K എന്ന്. എങ്കിൽ 5% (by mass) മുക്കൊസ് (C₆H₁₂O₆) അലതാരിൽ
ഉത്തിച്ചു കിട്ടുന്ന പായനിയുടെ വരുകം കണക്കാക്കുക. ശുദ്ധജലത്തിൽന്നും വരുകം 273.15
K (ആക്സ്).

28. Ni, Zr എന്നിവയുടെ ബാഹ്യതല ശുശ്വരണാനിശ്ചേ വിവിധ ഫട്ടങ്ങൾ വിശദിക്കരിക്കുക.

29. എന്നാണ് ഹ്രസ്വപ്രാഭാജന സംയൂക്തങ്ങൾ ? ആറേന്നിയഞ്ചാ ഹ്രസ്വപ്രാഭാജന് ചെയ്യാൻ
ഉപയോഗിക്കുന്ന ഹ്രസ്വപ്രാഭാജന സംയൂക്തം ഏതാണ്? അത് എപ്പുകാരു നിർത്തുക്കാം ?

Answer any three questions from 30 to 33. Each carries 4 scores.

(3 × 4 = 12)

30. How can the following conversions be effected ?



(2)



(2)

31. Diagrammatically represent H₂ – O₂ fuel cell and write the half cell reactions taking place in this cell.

32. What are point defects ? Explain the non-stoichiometric point defects in ionic crystals.

33. (i) With the help of a diagram, give the splitting of d-orbitals of Mn²⁺ ion in an octahedral crystal field.

(2)

(ii) On the basis of crystal field theory, explain why [Mn(H₂O)₆]²⁺ contains five unpaired electrons while [Mn(CN)₆]⁴⁻ contains only one unpaired electron.

(2)

/

30 മുതൽ 33 വരെയുള്ള പ്രാദ്യന്താളിൽ ഏകാക്കിലും 3 സ്റ്റോറേറ്റിന് ഉച്ചാധിഷ്ഠിതുക.

4 എഞ്ചിനീയർ വിരുദ്ധം.

(3 × 4 = 12)

0. ചുവണ്ട പേര്‌ത്തിട്ടുള്ള പഠിപ്പേന്നാക്കണാൻ ഏകാക്കണ സാധ്യമാക്കുമെന്ന് ഏഴുതുക?

(i) എത്രുമുഖം → ഒന്നുംബുംബും

(2)

(ii) ബുദ്ധ്-1-ബുഡ് → ബുദ്ധ്-2-ബുഡ്

(2)

31. $H_2 - O_2$ ഫലുവയൽ എസ്ട്രീജെന പ്രതിനിധികൾക്കുണ്ടാ ചിത്രം വരുത്തുക. ഈ എസ്ട്രീം നടക്കുന്ന അർദ്ദു എസ്റ്റ് റസ്റ്റുപ്പരിത്രാഗണപ്പെ ഏഴുതുക.

32. 'ഹോയിസ്റ്റ് ഡിപ്പെട്ടുകൾ' ഏറ്റാംലഭാ? അദ്ദേഹിക ക്രൈസ്ത്യകളിൽ കണക്കുവരുന്ന ഓൺ-ഐസ്റ്റുയ്ക്കിയോഫ്റ്റൊക്കെൻ (രസനായനമിനിയമല്ലാത്ത) ഹോയിസ്റ്റ് ഡിപ്പെട്ടുകൾ വിശദിക്കുക.

33. (i) ഒക്കുപീറ്റേൽ ക്രൈസ്ത്യ പ്രീതിയിൽ, Mn^{2+} അദ്ദേഹിക്കുന്ന ദ-ഓൺഡിറ്റുകൾക്കും എക്കുണ്ടാ കിന്നിക്കുന്ന ഒരു പിത്രഭാജിനും സഹായഭാവയിൽ വ്യക്തമാണുക. (2)

(ii) $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ -ൽ ജോധിയമല്ലാത്ത അഭ്യർ ഖുലക്കുടാണ്ടുകളുണ്ട്. എന്നാൽ $[Mn(CN)_6]^{4-}$ -ൽ ജോധിക്കമല്ലാത്ത ഒരു ഖുലക്കുടാണ് സൗംഖ്യ ഉള്ളത്. ഖുതിഞ്ചു കാണാം ക്രൈസ്ത്യ പരിഞ്ചെ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശദിക്കുക. (2)