HSSLiVE.IN HSSLiVE.IN HSSLiVE.IN HSSLiVE.IN HSSLiVE.IN

21

Code No : SY 16

SECOND YEAR MODEL EXAMINATION : FEBRUARY-2018

PART - III

CHEMISTRY

HSE II

Maximum : 60 Scores

Time : 2 hours
Cool off time : 15 minutes

General Instructions to Candidates :

- There is 'Cool off time' of 15 minutes to the writing time.
- Use the 'Cool off time' to get familiar with questions and to plan answers.
- Read questions carefully before answering.
- Write answer to the specific number of questions as instructed.
- 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.
- എല്ലാ വിഭാഗത്തിലും നിർദ്ദേശിക്കപ്പെട്ട എണ്ണം ചോദ്യങ്ങൾക്ക് മാത്രമേ ഉത്തരം എഴുതേണ്ടതുള്ളൂ.
- 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 from 1 - 7 Carry 1 Score each. Answer all the questions

1. The edge length and axial angles of a unit cell are $a = b = c$ and $\alpha = \beta = \Upsilon = 90^o$ respectively. Identify the type of Crystal System.

2. Name the polymer used for non-stick surface coated utensils

3. Which of the following forms coloured compounds.
   (i) Sc^{3+} (ii) Cr^{2+}
   (iii) Zn^{2+} (iv) Cu^+
   [Atomic number Sc - 21, Cr - 24, Zn - 30, Cu - 29]

1 മുതൽ 7 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 1 സ്കോർ വീതം. എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമെഴുതുക.

1. ഒരു യൂണിറ്റ് സെല്ലിന്റെ വക്കളവുകളും അവയ്ക്കിടയിലുള്ള കോണളവുകളും യഥാക്രമം $a = b = c$, $\alpha = \beta = \Upsilon = 90^o$ എന്നിങ്ങനെയാണ്. ഏത് തരം ക്രിസ്റ്റൽ സിസ്റ്റമാണെന്ന് തിരിച്ചറിയുക.

2. പാത്രങ്ങളുടെ ഉപരിതലത്തിൽ ഒട്ടിപ്പിടിക്കാത്ത പ്രതലം ഉണ്ടാക്കുന്നതിനുപയോഗിക്കുന്ന പോളിമറിന്റെ പേരെഴുതുക.

3. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതാണ് നിറമുള്ള സംയുക്തങ്ങളെ രൂപീകരിക്കുന്നത്
   (i) Sc^{3+} (ii) Cr^{2+}
   (iii) Zn^{2+} (iv) Cu^+
   [Atomic number Sc - 21, Cr - 24, Zn - 30, Cu - 29]

 HSSLiVE.IN HSSLiVE.IN HSSLiVE.IN HSSLiVE.IN

4. The rate expression of a reaction is Rate = K $[A]^{1/2}$ $[B]^{3/2}$. calculate its overall order.

5. Among the following amines, identify the one that does not reach with Hinsberg reagent

(i) $C_2H_5NH_2$ (ii) $(CH_3)_2NH$

(iii) $(C_2H_5)_2NH$ (iv) $(CH_3)_3N$

6. The Carbohydrate, that is known as 'animal starch' is ....

7. Name the class of drug used for the treatment of stress and mental diseases. (7 x 1=7)

Questions from 8 to 20 carry 2 score each. Answer any 10 questions.

8. Write the names and structures of the monomers of the polymer Buna - S

9. Calculate the packing efficiency in body centred cubic structure .
[Given that $r = \frac{\sqrt{3}}{4}a$, where 'r' is the radius of sphere and 'a' is the edge length of unit cell]

10. Write one method for the preparation of sulphur dioxide. How is its presence detected?

11. Write the IUPAC names of following compounds.

(a) $K_3[Fe(CN)_6]$ (b) $Co[Cl_2(en)_2]Cl$

12. Define van't Hoff factor 'i'. What would be the value of 'i' for a dilute solution of K_2SO_4 in water?

13. By taking ethyl bromide as starting material, prepare ethyl iodide and ethyl fluoride.

14. Write the complete reaction representing the disproportionation of benzaldehyde.

15. Vapour pressure of water at 293 K is 17.535 mm Hg. Calculate the vapour pressure of water at 293 K when 25 g of glucose is dissolved in 450 g of water.

16. Name the products of hydrolysis of sucrose and explain why sucrose is not a reducing sugar.

17. Tertiary butyl bromide react with aqueous NaOH to give tertiary butyl alcohol proceeds via S_N1 reaction. Write the mechanism of the reaction.

4. ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ റേറ്റ് സമവാക്യമാണ് റേറ്റ് = K $[A]^{1/2}$ $[B]^{3/2}$. ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഓർഡർ കണക്കാക്കുക.

5. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന അമീനുകളിൽ നിന്നും ഹിൻസ്ബെർഗ് റീയേജന്റുമായി പ്രവർത്തിക്കാത്തതേതെന്ന് തിരിച്ചറിയുക.

(i) $C_2H_5NH_2$ (ii) $(CH_3)_2NH$

(iii) $(C_2H_5)_2NH$ (iv) $(CH_3)_3N$

6. 'അനിമൽ സ്റ്റാർച്ച്' എന്നറിയപ്പെടുന്ന അന്നജമാണ് ....

7. മാനസിക അസുഖങ്ങൾ, സമ്മർദ്ദം തുടങ്ങിയവയുടെ ചികിത്സക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്ന മരുന്നിനങ്ങളുടെ പേരെന്ത്? (7 x 1=7)

8 മുതൽ 20 വരെ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 2 സ്കോർ വീതം. ഏതെങ്കിലും 10 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

8. ബ്യൂണാ - S എന്ന പോളിമറിന്റെ മോണോമറുകളുടെ പേരും ഘടനയും എഴുതുക.

9. ബോഡി സെന്റേർഡ് ക്യൂബിക ഘടനയിലെ 'പായ്ക്കിംഗ് എഫിഷ്യൻസി' കണക്കാക്കുക.
[$r = \frac{\sqrt{3}}{4}a$, ഇതിൽ 'r' എന്നത് ഗോളത്തിന്റെ ആരവും, 'a' എന്നത് യൂണിറ്റ് സെല്ലിന്റെ വക്കിന്റെ നീളവുമാണ്.]

10. സൾഫർഡയോക്സൈഡ് നിർമ്മിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു രീതി എഴുതുക. എങ്ങനെയാണ് ഇതിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യം തിരിച്ചറിയുന്നത്?

11. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെ IUPAC നാമം എഴുതുക.

(a) $K_3[Fe(CN)_6]$ (b) $Co[Cl_2(en)_2]Cl$

12. വാൻ ഹോഫ് ഘടകം 'i' എന്തെന്ന് നിർവചിക്കുക. K_2SO_4ന്റെ ജലത്തിലുള്ള നേർപ്പിച്ച ലായനിയുടെ 'i' മൂല്യം എത്രയായിരിക്കും?

13. ഈഥൈൽ ബ്രോമൈഡിനെ ആരംഭവസ്തുവായി എടുത്ത് ഈഥൈൽ അയൊഡൈഡും ഈഥൈൽ ഫ്ളൂറൈഡും നിർമ്മിക്കുക.

14. ബൻസാൽഡിഹൈഡിന്റെ ഡിസ്പ്രൊപ്പോർഷണേഷൻ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം എഴുതുക.

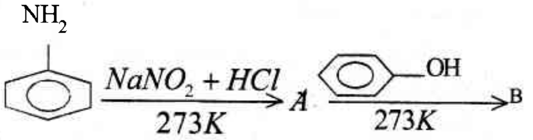
15. ജലത്തിന്റെ ബാഷ്പമർദം 293 K - ൽ 17.535 mm Hg ആണ്. 25 g ഗ്ലൂക്കോസ് 450 g ജലത്തിൽ ലയിപ്പിക്കുമ്പോൾ 293 K-ൽ ജലത്തിന്റെ ബാഷ്പമർദം എത്രയായിരിക്കും?

16. സുക്രോസിനെ ഹൈഡ്രോലിസിസിനു വിധേയമാക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ഉല്പന്നങ്ങളുടെ പേരെഴുതി, സുക്രോസ് എന്തുകൊണ്ട് ഒരു 'റെഡ്യൂസിംഗ് ഷുഗർ' അല്ല എന്ന് വിശദീകരിക്കുക.

17. ടെർഷ്യറി ബ്യൂട്ടൈൽ ബ്രോമൈഡ് ജലീയ NaOH നോട് പ്രവർത്തിച്ച് ടെർഷ്യറി ബ്യൂട്ടൈൽ ആൽകഹോൾ ഉണ്ടാകുന്നത് S_N1 പ്രവർത്തനമാണ്. ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ മെക്കാനിസം എഴുതുക.

HSSLiVE.IN HSSLiVE.IN HSSLiVE.IN HSSLiVE.IN HSSLiVE.IN

18. Give the structures of A and B in the following reaction.



19. Match the following

a. antiseptic	i. Sodium stearate
b. artificial sweetners	ii. bithional
c. Soap	iii. ascorbic acid
d. vitamin C	iv. Saccharin
	v. barbituric acid

20. Write a simple chemical test to distinguish ethanal from propanone (10 x 2 = 20)

Questions from 21-29 carry 3 score each. Answer any 7 questions.

21. The resistance of a 0.5M solution of an electrolyte enclosed between two platinum electrodes 1.5 cm apart and having an area of 2.0 cm^2 was found to be 30Ω. Calculate the molar conductivity of the solution.

22. Write notes on different allotropic forms of phosphorous

23. Integrated rate equation for a first order reaction.

$$K = \frac{2.303}{t} \log \frac{[Ro]}{[R]}$$

a) Derive an expression for half life of first order reaction

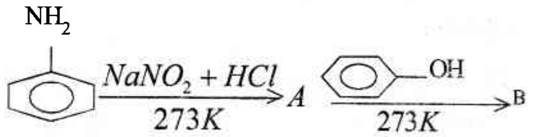
b) Find the half life of a first order reaction having rate constant $K=5.5 \times 10^{-14}\ S^{-1}$

24. What are adsorption isotherms? Write the Freundlich adsorption isotherm equation and plot a graph based on it.

25. Describe the steps involved in the manufacture of sulphuric acid by contact process.

26. Differentiate ferrimagnetism from paramagnetism and predict the change that takes place to ferrimagnetic substances on heating.

18. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിലെ A, B എന്നിവയുടെ ഘടന എഴുതുക.



19. ചേരുംപടി ചേർക്കുക.

a. ആന്റി സെപ്റ്റിക്	i. സോഡിയം സ്റ്റിയറേറ്റ്
b. ആർട്ടിഫിഷ്യൽ സ്വീറ്റ്നേഴ്സ്	ii. ബൈതയോണൽ
c. സോപ്പ്	iii. അസ്കോർബിക് ആസിഡ്
d. വൈറ്റമിൻ സി	iv. സക്കാറിൻ
	v. ബാർബിറ്റ്യൂറിക് ആസിഡ്

20. എഥനാലിനെ പ്രൊപ്പനോണിൽ നിന്നും തിരിച്ചറിയുന്നതിനുള്ള ഒരു ലഘു രാസപരീക്ഷണം എഴുതുക. (10 x 2 = 20)

21 മുതൽ 29 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 3 സ്കോർ വീതം. ഏതെങ്കിലും 7 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

21. 2.0 cm^2 വിസ്തീർണമുള്ള 1.5 cm അകലത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന രണ്ട് പ്ലാറ്റിനം ഇലക്ട്രോഡുകൾക്കിടയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന 0.5 M ലായനിയുടെ പ്രതിരോധം 30Ω ആണ്. ഈ ലായനിയുടെ മോളാർ കണ്ടക്ടിവിറ്റി കണക്കാക്കുക.

22. ഫോസ്ഫറസ്സിന്റെ വ്യത്യസ്ത രൂപാന്തരങ്ങളെക്കുറിച്ച് കുറിപ്പെഴുതുക.

23. ഒരു ഒന്നാം ഓർഡർ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ നിരക്ക് സമവാക്യമാണ്.

$$K = \frac{2.303}{t} \log \frac{[Ro]}{[R]}$$

a) ഒന്നാം ഓർഡർ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ അർദ്ധായുസ് കാണുന്നതിനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

b) നിരക്ക് സ്ഥിരാങ്കം $K=5.5 \times 10^{-14}\ S^{-1}$ ഉള്ള ഒരു ഒന്നാം ഓർഡർ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ അർദ്ധായുസ് കണ്ടുപിടിക്കുക.

24. അഡ്സോർപ്ഷൻ ഐസോതേമുകൾ എന്നാലെന്ത്? ഫ്രണ്ട്ലിച്ചിന്റെ അഡ്സോർപ്ഷൻ ഐസോതേം സമവാക്യം എഴുതി, അതിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക.

25. സമ്പർക്ക പ്രക്രിയ ഉപയോഗിച്ച് സൾഫ്യൂറിക്കാസിഡ് നിർമ്മിക്കുന്നതിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ വിശദമാക്കുക.

26. ഫെറിമാഗ്നറ്റിസത്തിനെ പാരാമാഗ്നറ്റിസത്തിൽ നിന്നും വേർതിരിച്ചറിഞ്ഞ് ഫെറിമാഗ്നറ്റിക് വസ്തുക്കൾക്ക് ചൂടാക്കുമ്പോൾ എന്തു മാറ്റമാണുണ്ടാകുന്നതെന്ന് എഴുതുക.

27. a) Draw the structure of dichromate ion.

b) How can dichromate ion be converted to chromate ion?

c) Write examples for the oxidising action of potassium dichromate in acidic medium.

28. Explain the following

a) Hydraulic washing

b) Zone refining

c) Roasting of ores

29. Describe the following reactions

a) Aldol condensation

b) Etard reaction

c) Rosenmund reduction (7x3=21)

Questions from 30 - 33 carry 4 score each. Answer any 3 questions.

30. Write chemical equations for the conversion of phenol to acetyl salicylic acid (aspirin)

31. With the help of diagram describe the construction and working of a fuel cell using H_2 and O_2. What are the advantages of fuel cell over conventional cells.

32. Sketch the Crystal field splitting of d-orbitals of the Central metal ion in $[CoF_6]^{3-}$. Also write the electronic configuration of central metal ion and predict its magnetic behaviour based on Crystal field theory.

33. Give the structures and IUPAC names of the products formed on the following reactions

a) Hydration of propene in the presence of dilute sulphuric acid.

b) Reaction of methanal with methyl magnesium bromide followed by hydrolysis. (3 x 4 =12)

27. a) ഡൈക്രോമേറ്റ് അയോണിന്റെ ഘടന വരയ്ക്കുക.

b) ഡൈക്രോമേറ്റ് അയോണിനെ എങ്ങനെ ക്രോമേറ്റ് അയോണാക്കി മാറ്റാം?

c) അസിഡിക മാധ്യമത്തിലുള്ള പൊട്ടാസ്യം ഡൈക്രോമേറ്റിന്റെ ഓക്സീകരണ പ്രവർത്തനത്തിന് ഉദാഹരണങ്ങൾ എഴുതുക.

28. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവ വിശദീകരിക്കുക.

a) ഹൈഡ്രോളിക് വാഷിങ്

b) സോൺ റിഫൈനിങ്

c) അയിരുകളുടെ റോസ്റ്റിങ്

29. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളെ വിശദീകരിക്കുക.

a) ആൾഡോൾ കണ്ടൻസേഷൻ

b) എറ്റാർഡ് പ്രവർത്തനം

c) റോസൻമണ്ട് നിരോക്സീകരണം

(7x3=21)

30 മുതൽ 33 വരെ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 4 സ്കോർ വീതം. ഏതെങ്കിലും 3 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

30. ഫീനോളിനെ അസറ്റൈൽ സാലിസിലിക്കാസിഡാക്കി മാറ്റുന്ന രാസപ്രവർത്തന സമവാക്യങ്ങൾ എഴുതുക.

31. H_2, O_2 എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു ഫ്യൂവൽ സെല്ലിന്റെ നിർമ്മാണവും പ്രവർത്തനവും ചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ വിശദീകരിക്കുക. പരമ്പരാഗത സെല്ലുകളെ അപേക്ഷിച്ച് ഫ്യൂവൽ സെല്ലിനുള്ള മേന്മകൾ എന്തൊക്കെയാണ്?

32. $[CoF_6]^{3-}$ എന്ന കോംപ്ലക്സിലെ കേന്ദ്ര അയോണിലെ d-ഓർബിറ്റലുകളുടെ ക്രിസ്റ്റൽ ഫീൽഡ് വിഭജനം വരയ്ക്കുക. കൂടാതെ കേന്ദ്ര അയോണിന്റെ ഇലക്ട്രോൺ എഴുതി അതിന്റെ കാന്തിക സ്വഭാവം ക്രിസ്റ്റൽ ഫീൽഡ് സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പ്രവചിക്കുക.

33. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ഉല്പന്നങ്ങളുടെ ഘടനയും IUPAC നാമവും എഴുതുക.

a) നേർപ്പിച്ച സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ പ്രൊപ്പീനെ ഹൈഡ്രേഷനു വിധേയമാക്കുന്നത്.

b) മെഥനാലിനെ മീഥൈൽ മഗ്നീഷ്യം ബ്രോമൈഡുമായി പ്രവർത്തിപ്പിച്ചതിനുശേഷം ഹൈഡ്രോലിസിസിന് വിധേയമാക്കുന്നത്. (3 x 4 =12)