

First Year Higher Secondary Improvement Examination

Part - III

CHEMISTRY

Maximum : 60 Scores

Time : 2 Hours

Cool off time : 15 Minutes

General Instructions to Candidates :

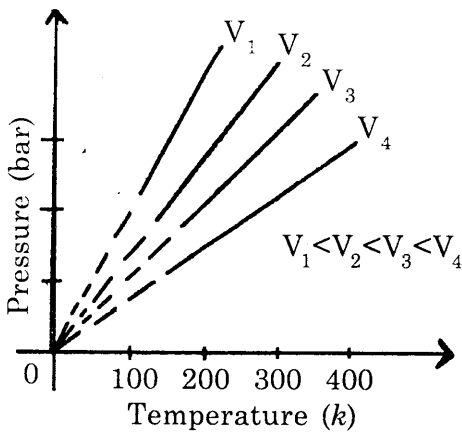
- There is a 'Cool off time' of 15 minutes in addition to the writing time.
- Use the 'Cool off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read the instructions carefully.
- Read the questions carefully before answering.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the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

വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പൊതു നിർദ്ദേശങ്ങൾ:

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും.
- 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾ മുഴുവനും ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ 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.

Answer all questions from question numbers 1 to 7. Each carry 1 score. (7 × 1 = 7)

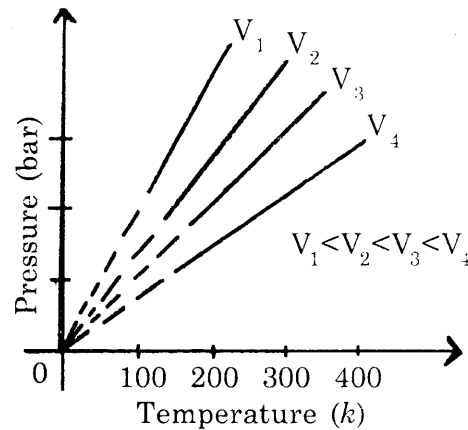
1. Name the quantum number which gives the spatial orientation of an orbital with respect to standard set of coordinate axes.
2. Among N^{3-} , O^{2-} , F^- , Na^+ and Al^{3+} , which one has the smallest size?
3. Which pollutant in water causes brown mottling of teeth?
4. Examine the following graph and name the gas law corresponding to it.



KR-23

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

1. കോ-ഓർഡിനേറ്റ് അക്ഷരങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഒരു ഓർബിറ്റലിന്റെ ത്രിമാന തലത്തിലുള്ള ഓറിയന്റേഷൻ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ക്വാണ്ടം സംഖ്യയുടെ പേരെഴുതുക.
2. N^{3-} , O^{2-} , F^- , Na^+ , Al^{3+} എന്നിവയിൽ ഏതിനാണ് ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ വലിപ്പമുള്ളത്?
3. മലിന ജലത്തിലുള്ള ഏത് ഘടകമാണ് പല്ലുകളുടെ 'ബ്രൗൺ മോട്ട്ളിംഗിന്' കാരണമാകുന്നത്?
4. ചുവടെ ചേർത്തിട്ടുള്ള ഗ്രാഫ് പരിശോധിച്ച് അത് ഏത് വാതകനിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നുവെന്ന് എഴുതുക.



5. If Z-axis is the internuclear axis, name the type of covalent bond formed by the overlapping of two *Py*- orbitals.

6. Which among the following measurements, contains the highest number of significant figures?

- a) 1.123×10^{-3} kg
- b) 1.2×10^{-3} kg
- c) 0.123×10^3 kg
- d) 2×10^5 kg

7. Write the formula of the basic structural unit of silicates.

Answer any 10 questions from question numbers 8 to 20. Each carries 2 scores. (10 × 2 = 20)

8. Write any two limitations of octet rule.

9. Draw the 'sawhorse' projections of the eclipsed and staggered conformations of ethane.

5. Z- അക്ഷത്തെ ഇന്റർനൂക്ലിയർ അക്ഷമായി കരുതിയാൽ രണ്ട് *Py*-ഓർബിറ്റലുകൾ തമ്മിൽ ഓവർലാപ്പ് ചെയ്ത് ഉണ്ടാകുന്ന സഹസംയോജക ബന്ധത്തിന്റെ പേര് എഴുതുക.

6. താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ ഏതിലാണ് കൂടുതൽ എണ്ണം സിഗ്നിഫിക്കന്റ് അക്കങ്ങൾ ഉള്ളത്?

- a) 1.123×10^{-3} kg
- b) 1.2×10^{-3} kg
- c) 0.123×10^3 kg
- d) 2×10^5 kg

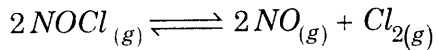
7. സിലിക്കേറ്റുകളുടെ അടിസ്ഥാന ഘടനാ യൂണിറ്റിന്റെ രാസസൂത്രം എഴുതുക.

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

8. അഷ്ടക നിയമത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പോരായ്മകൾ എഴുതുക.

9. ഇംഗ്ലീഷ്, സ്റ്റാഗേർഡ്, കൺഫോർമേഷൻ- ഇവകളുടെ 'സാഹോഴ്സ്' പ്രൊജക്ഷനുകൾ വരയ്ക്കുക.

10. Give the relation between K_p and K_c for the reaction given below.



11. State and illustrate the law of multiple proportions.

12. a) Define 'normal boiling point' of a liquid.

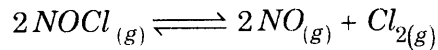
- b) Give a reason for the use of pressure cooker to cook food, at high altitudes.

13. Write two important results observed during photoelectric effect.

14. Differentiate state functions from path functions and give one example for each.

15. Define the terms, Biochemical Oxygen Demand (BOD) and Entrophication.

10. താഴെ തന്നിട്ടുള്ള രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ K_p -യും K_c -യും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം നൽകുക.



11. 'മൾട്ടിപിൾ പ്രൊപ്പോർഷൻസ്' നിയമം ഉദാഹരണസഹിതം പ്രസ്താവിക്കുക.

12. a) ഒരു ദ്രാവകത്തിന്റെ 'സാധാരണ തിളനില' (normal boiling point) എന്തെന്ന് നിർവ്വചിക്കുക.

- b) സമുദ്രനിരപ്പിൽ നിന്നും വളരെ ഉയരത്തിൽ ഭക്ഷണം പാകംചെയ്യാൻ പ്രഷർക്കുക്കർ ഉപയോഗിക്കുന്നതിന്റെ കാരണം എഴുതുക.

13. ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് പ്രഭാവവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട രണ്ട് പ്രധാന നിരീക്ഷണ ഫലങ്ങൾ എഴുതുക.

14. 'സ്റ്റേറ്റ് ഫങ്ഷൻസ്' നെ 'പാത്ത് ഫങ്ഷൻസ്'ൽ നിന്നും വേർതിരിച്ചറിയുക. അവയ്ക്ക് ഓരോ ഉദാഹരണം എഴുതുക.

15. 'ബയോകെമിക്കൽ ഓക്സിജൻ ഡിമാന്റ്' (BOD), 'യൂട്രോഫിക്കേഷൻ' എന്നിവ നിർവ്വചിക്കുക.

16. Give the chemical equation for the conversion of hexane to benzene. Write the name of the process.

17. H_2O and HSO_4^- can act both as Bronsted acids and bases. For each case give the corresponding conjugate acid and conjugate base.

18. What is metamerism? Write the metamers of $C_4H_{10}O$.

19. What are zeolites? Give any two uses of zeolites.

20. First law of thermodynamics can be stated as $\Delta u = q + w$. How can this equation be expressed for :

a) an isothermal reversible change?

b) a process carried out at constant volume?

16. ഹെക്സെയ്നെ ബെൻസിനാക്കി മാറ്റുന്ന പ്രക്രിയയുടെ രാസ സമവാക്യം നൽകുക. പ്രക്രിയയുടെ പേരും എഴുതുക.

17. H_2O , HSO_4^- ഇവ ബ്രോൺസ്റ്റ്ഡ് ആസിഡുകളായും ബേസുകളായും പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയും. ഇവ ഓരോന്നുമായും ബന്ധപ്പെട്ട കോൺജുഗേറ്റ് ആസിഡ്, കോൺജുഗേറ്റ് ബേസ് എന്നിവ എഴുതുക.

18. എന്താണ് മെറ്റാമെറിസം? $C_4H_{10}O$ -യുടെ മെറ്റാമെറുകൾ എഴുതുക.

19. 'സിയോലൈറ്റുകൾ' എന്നാലെന്ത്? അവയുടെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക.

20. $\Delta u = q + w$ എന്നത് തേർമോഡൈനാമിക്സിന്റെ ഒന്നാം നിയമത്തിന്റെ പ്രസ്താവനയാണ്. താഴെ തന്നിട്ടുള്ള സാഹചര്യങ്ങളിൽ ഈ സമവാക്യം എപ്രകാരം പ്രകടിപ്പിക്കാം?

a) ഒരു ഐസോതെർമൽ റിവേഴ്സിബിൾ പ്രക്രിയ.

b) സ്ഥിര വ്യാപ്തത്തിൽ നടത്തുന്ന പ്രക്രിയ.

Answer any 7 questions from question numbers 21 to 29. Each carries 3 scores.

(7 × 3 = 21)

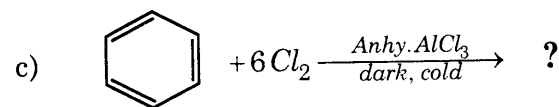
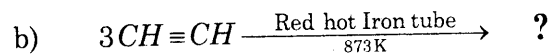
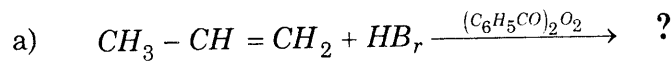
21. Predict the products :

21 മുതൽ 29 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ

ഏതെങ്കിലും 7 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

ഓരോന്നിനും 3 സ്കോർ വിതം. (7 × 3 = 21)

21. ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ പ്രവചിക്കുക:



22. Redox reactions are classified into four types. Describe any three of them with suitable examples.

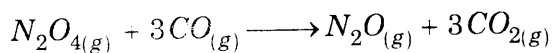
22. റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനങ്ങളെ നാല് വിഭാഗങ്ങളായി തരംതിരിക്കാം. അവയിൽ ഏതെങ്കിലും മൂന്നെണ്ണം അനുയോജ്യമായ ഉദാഹരണങ്ങൾ സഹിതം വിശദീകരിക്കുക.

23. Enthalpies of formation of some compounds are given below :

23. ചില സംയുക്തങ്ങളുടെ എൻഥാൽപ്പി ഓഫ് ഫോർമേഷനുകൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു:

Compound സംയുക്തം	CO _(g)	CO _{2(g)}	N ₂ O _(g)	N ₂ O _{4(g)}
Enthalpy of formation (kJ mol ⁻¹) എൻഥാൽപ്പി ഓഫ് ഫോർമേഷൻ (kJ mol ⁻¹)	-110.0	-393.0	81.0	9.7

Using these data, calculate the enthalpy of reaction for



ഈ വിവരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച്,



എന്നതിന്റെ എൻഥാൽപ്പി ഓഫ് റിയാക്ഷൻ കണക്കാക്കുക.

24. Sketch the structures of graphite and diamond. What is the impact of structure on physical properties of these allotropes?
25. Briefly explain the different types of hydrides.
26. Calculate the amount of $CO_{2(g)}$ produced by the reaction of 32_g of CH_4 and 32_g of O_2 .
27. Give reasons for the following :
 a) 'O' has lower ionization enthalpy than N and F.
 b) Cl has higher negative electron gain enthalpy than F.
28. Write the postulates of kinetic molecular theory of gases.
29. The ionization constant of nitrous acid is 4.5×10^{-4} . Calculate the pH of 0.04 M solution of nitrous acid in water.
24. ഗ്രാഫൈറ്റ്, ഡയമണ്ട് എന്നിവയുടെ ഘടനകൾ ചിത്രീകരിക്കുക. അവയുടെ ഭൗതിക ഗുണങ്ങളിൽ ഘടനയ്ക്കുള്ള സ്വാധീനമെന്ത്?
25. വ്യത്യസ്ത തരം 'ഹൈഡ്രൈഡ്'കളെ കുറിച്ച് ചുരുക്കി വിവരിക്കുക.
26. 32_g മീഥെയ്നും 32_g ഡൈഓക്സിജനും തമ്മിൽ പ്രവർത്തിച്ചുണ്ടാകുന്ന കാർബൺഡൈഓക്സൈഡ് വാതകത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുക.
27. ചുവടെ ചേർത്തിട്ടുള്ളവയുടെ കാരണങ്ങൾ എഴുതുക:
 a) O-ന് N, F എന്നിവയേക്കാൾ അയോണീകരണ ഊർജം കുറവാണ്.
 b) Cl-ന് F-നേക്കാൾ നെഗറ്റീവ് ഇലക്ട്രോൺ ഗെയ്ൻ എൻഥാൽപ്പി കൂടുതലാണ്.
28. വാതകങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച തന്മാത്രാ ഗതിക സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ അടിസ്ഥാന തത്വങ്ങൾ എഴുതുക.
29. നൈട്രസ് ആസിഡിന്റെ അയോണീകരണ സ്ഥിരാങ്കം 4.5×10^{-4} ആണ്. നൈട്രസ് ആസിഡിന്റെ 0.04 M ജലീയ ലായനിയുടെ pH കണക്കാക്കുക.

(Hint / സൂചന : $HNO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + NO_2^-$; $K_a = C\alpha^2$)

Answer any 3 questions from question numbers 30 to 33. Each carries 4 scores. (3 × 4 = 12)

30. Name the commercial process used to prepare sodium carbonate and write the chemical equations of the steps involved in it.
31. What is 'sodium fusion extract'? How the presence of N, S and halogens in organic compounds are detected?
32. The diatomic species Ne_2 does not exist, but Ne_2^+ can exist. Explain on the basis of molecular orbital theory.
33. Explain how, the different series of lines are formed in the hydrogen spectrum. Derive an equation to find the wave number of a line in the hydrogen spectrum.

$$(\text{Hint : } E_n = \frac{-R_H}{n^2},$$

$$R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J})$$

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

30. സോഡിയം കാർബണേറ്റിന്റെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണ പ്രക്രിയയുടെ പേരെഴുതുക. ഈ പ്രക്രിയയുടെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്ന രാസസമവാക്യങ്ങൾ എഴുതുക.
31. 'സോഡിയം ഫ്യൂഷൻ എക്സ്ട്രാക്ട്' എന്നത് എന്താണ്? കാർബണിക സംയുക്തങ്ങളിൽ N, S, ഹലോജനുകൾ എന്നിവയുടെ സാന്നിധ്യം തിരിച്ചറിയുന്നതെങ്ങനെ?
32. Ne_2 എന്നത് ദ്വയാറ്റോമികമായി നിലനിൽക്കുന്നില്ല. എന്നാൽ Ne_2^+ ന് നിലനിൽക്കാൻ കഴിയും. മോളിക്യുലാർ ഓർബിറ്റൽ സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശദീകരിക്കുക.
33. ഹൈഡ്രജൻ സ്പെക്ട്രത്തിൽ വിവിധ ശ്രേണികൾ ഉണ്ടാകുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് വിശദീകരിക്കുക. ഹൈഡ്രജൻ സ്പെക്ട്രത്തിലെ ഒരു ലൈനിന്റെ വേവ് നമ്പർ കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

$$(\text{സൂചന : } E_n = \frac{-R_H}{n^2},$$

$$R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J})$$

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY IMPROVEMENT EXAMINATION AUGUST 2018


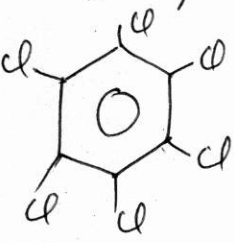
SUBJECT : CHEMISTRY

CODE. NO: 316

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
1.		Principal quantum number / azimuthal quantum number / magnetic quantum number / spin quantum number $n / l / m / s$	1	1
2		Al^{3+}	1	1
3		Fluoride (F^-) / Fluorine (F)	1	1
4.		Gay-Lussac's law / Pressure-temperature relationship	1	1
5.		π bond / lateral bond / $p\pi-p\pi$ -bond / side-wise bond	1	1
6.		a) or $1.123 \times 10^{-3} \text{ kg}$	1	1
7.		SiO_4^{4-} or diagram or SiO_4	1	1
8.		Any one limitation	2	2
9.		Sawhorse eclipsed / staggered representation (any one) (labelling not required)	2	2

Qn. No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
10.		$K_p = K_c (RT)^1$ / $K_p = K_c (RT)$ $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$ or Δn Rate law expression for K_p or K_c	2 1 1 1	2
11.		Statement / Illustration	2	2
12.	a) b)	Definition Reason (Any one)	2 2	2
13.		Any factors / concepts / definitions / observations / equations / diagram related to photo electric effect.	2	2
14.		Definition of state function / path function One example of state function / path function	2 2	2
15.		Definition for B.O.D or Eutrophication Water pollution / loss of oxygen in water Any thing related to water pollution	2 2 2	2

Qn. No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
16.		Correct equation / Statement Aromatisation / Reforming Correct structure of benzene / formula Correct structure of n-hexane / formula	2 2 1 1	2
17.		H_2O : Conjugate acid - H_3O^+ Conjugate base - OH^- H_2SO_4 : Conjugate acid - H_2SO_4 conjugate base - SO_4^{2-} (Any two) Concept of Bronsted acids/bases	2 2 2	2
18		Definition of metamerism/ explanation : Metamers of $C_4H_{10}O$ Definition of isomerism / name of any two isomerisms	2 2 2	2
19.		Definition / ^{one} example / explanation Any one use	2 2	2
20.	a) b) b)	$q = -W = 2.303nRT \log \frac{V_f}{V_i}$ or $q = -W$ $\Delta u = q_v$	2 2	:

Qn. No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
		Statement of first law of thermodynamics - 1 or equation of I law of thermodynamics		2
21	a) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Br}$ / 1-bromo propane b)  / benzene / C_6H_6 c)  / C_6Cl_6 / Hexachloro benzene	Any 2 - 3 marks Any 1 - 2 marks	2 2 2	3
22	Name of any two types of redox reactions/examples of two types Any one type of redox reaction with example		3 2	3
23	$\Delta_r H^\circ = \sum_i a_i \Delta_f H^\circ(\text{products}) - \sum_j b_j \Delta_f H^\circ(\text{reactants})$ Correct substitution Correct answer only		2 1 1	3

Qn. No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
24		Diamond / graphite structure (diagram) Explanation or / property of graphite / diamond / use	2 2	3
25		Name of any two hydrides or one example of those two hydride Name of 1 hydride or any example Name and explanation and example of any one hydride	1 3 2 2	3
26		Correct balanced equation Unbalanced equation Calculation Correct answer only (22g)	2 1 2 2	3
27	a)	Electronic configuration of N, O & F Correct explanation (any one)	$1\frac{1}{2}$ ($\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$) $1\frac{1}{2}$	3
	b)	Electronic configuration of Cl or F Correct explanation	1 2	
28		Any 2 postulates of kinetic theory	3	3

Qn. No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
29		Definition / Equation of p^H Substitution and calculation $C_x = [H_3O^+]$	2 2 2	3
30		Solvay process / ammonia - soda process (Name only) Correct equation or explanation	2 4	4
31		Preparation of sodium fusion extract Detection of N or S or X (Any one)	2 2	4
32		Electronic configurations of Ne_2 or Ne_2^+ Bond order = $\frac{N_b - N_a}{2}$ Calculation of B.O of Ne_2 or Ne_2^+ Answer only - B.O of Ne_2 or Ne_2^+	2 2 2 2	4
33		Name of any 4 spectral lines of H-spectrum Diagram of H-spectrum Rydberg equation only Correct derivation	4 4 2 4	4

Qn. No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
1.		V. Geelka DHO HSS Pookkasshara	30/8/18	
2.		Dr. G. Pesh K. K. 9447551420 SHSS Edneer, Kasargod	30/8/18	
3.		Sajimon: E.C. GMS, Kadakkal	30/8/18	
4.		Idaja. M.M. , NIVHSS Mesumjelly	30/8/18	
5.		M. V. Kunhabdul K TIMAHU Nadapam	30/8/18	
6.		Sunil. S. Nair, Mambaram HSS Kannur	30-8-18	
7.		Sogan. V.ommen, St. Josephs HSS, Tribandrum	30/8/18	
8.		K. VIDHU. E.V.H.S.S. Edamam, Punalur Kollam	30/8/18	
9.		Narayanan Nair, Boothman. K NBHSS, Nedumudy, Alappuzha	30/8/18	
10.		Usha Jacob MGM, NSS, HSS Lakshadweep Kottayam	30/8/18	
11.		Mini Jose MKHMMOVHSS, Makkam	30/8/18	

12 SHINY STELLA . A . H .
NUT IN CHEMISTRY
B V V H S S , PALEMAD
MALAPPURAM

Shiny
30/8/18

13 MINI . P . V .
NUT in chemistry
VHSS Karalam
THRISSUR

Mini
30/8/18

14 Lucy K. Mathew
St. Joseph's H.s.s.
Karimnagar
Idukki Dist

Lucy
30/8/18