B
SECOND MID TERM TEST, OCTOBER - 2025

Standard : X **CHEMISTRY** **Time : 45 minutes**
Total Score : 20

INSTRUCTIONS :

- *First 7. 5 minutes are cool-off time. Read the questions carefully during this time.*
- *Write the answers according to the instructions.*
- *Consider the score while writing the answers*
- *Answer only one question for questions having choice.*

Answer all questions from 1 to 2. Each question carries 1 score. (2 x 1 = 2)

1. **Assertion (A) :** Iron is a typical transition element and it exhibits an oxidation state of +2 in some of its compounds and also an oxidation state of +3 in some other compounds.

   Reason (R) : There is only slight difference in the energy values of the outermost subshell (4s) and the penultimate subshell (3d) of the atom of Iron.

   Relating to A and R, some options are listed below. Choose the correct option. **(1)**

   I. Both the statement (A and R) are not correct.

   II. Statement A and statement R are correcxt, but R is not the reason for A.

   III. Statement A is wrong and statement R is correct.

   IV. Statements A and R are correct and at the same time R is the reason for A.

2. Which one is a mathematical expression for Charles' Law? Choose it. **(1)**

   A. $\frac{V}{T}$ is a constant

   B. PV = a constant

   C. $\frac{PV}{T}$ = a constant

   D. $\frac{V}{n}$ is a contant

Answer questions from 3 to 6. Each question carries 2 scores. (4 x 2 = 8)

3 **(A)** In the reactivity series, the metal 'N' is placed below the metal 'M'. In a Galvanic Cell with 'M' and 'N' as the electrodes, which will act as the Cathode? Why? **(2)**

OR

(B) a) Compare a Galvanic Cell and an Electrolystic Cell. **(1)**

b) Compare the nature of charge possessed by the Anode in the two Cells. **(1)**

4. The subshell electron configuration of an element 'X' is $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$.

   ['X' is not the real symbol of the element]

   a) How many electrons are there in the outermost main shell of 'X'? **(1)**

   b) What can be the common valency of 'X'? **(1)**

5. The atomic mass of Oxygen is 16 and its molecular formula is O_2.

a) What is the mass of 6.022×10^{23} atoms of Oxygen? **(1)**

b) What is the volume of 64g of Oxygen kept at STP? **(1)**

6. a) Calculate the molecular mass of Glucose ($C_6H_{12}O_6$). **(1)**

b) Find the number of glucose molecules in 18g of glucose powder.
(Atomic mass : H = 1, C = 12, O = 16) **(1)**

Answer questions from 7 to 8. Each question carries 3 scores. (2 x 3 = 6)

7. a) What is said to be ionisation enthalpy? **(1)**

b) How does ionisation enthalpy of elements vary across a period? **(1)**

c) Give reason for this variation. **(1)**

8 **(A)** a) Write down the subshell electron configuration of the element Sodium.
(Atomic number of Na = 11) **(1)**

b) Why is Sodium classified as an **s** block element in the Periodic Table? **(1)**

c) Mention any one characteristics of **s** block elements. **(1)**

OR

(B) The subshell electron configuration of four elements P, Q, R and S are shown below. (The given symbols are not real)

P : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$

Q : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$

R : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$

S : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6\ 4s^2$

After analysing the given configurations, answer the following questions.

a) Identify the elements of the same period, and in which period? **(1)**

b) Which element can form coloured compounds? **(1)**

c) One element among this is a noble gas. Which one is it? **(1)**

Answer the following question. It carries 4 scores. (1 x 4 = 4)

9. At 300 K and 1 atm conditions, 2 litre of Ammonia (NH_3) contains 'x' molecules.

a) If so, how many molecules will be there in 1L of carbon dioxide gas (CO_2) kept at the same conditions? **(1)**

b) What is the basis of your answer in the above case? **(1)**

c) At 1 atm pressure, a certain mass of gas occupies of a volume 8L at 400K. To what temperature, should the gas be cooled in order to change its volume to 2L at 1 atm pressure itself. Identify the Gas Law, which is related to the given data. **(2)**

A

SECOND MID TERM TEST, OCTOBER - 2025

Standard : X **CHEMISTRY** **Time : 45 minutes**
Total Score : 20

INSTRUCTIONS :

- *First 7. 5 minutes are cool-off time. Read the questions carefully during this time.*
- *Write the answers according to the instructions.*
- *Consider the score while writing the answers*
- *Answer only one question for questions having choice.*

Answer questions from 1 to 2. Each question carries 1 score. **(2 x 1 = 2)**

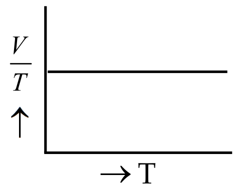
1. 0.5 mole of molecules of a gas weighs 16g. What is the molecular mass of the gas? **(1)**
   A. 45 **B.** 32 **C.** 35 **D.** 42

2. **Assertion (A) :** One mole of any gas will have a volume of 22.4L at all conditions of temperature and pressure.
   Reason (R) : Molar volume of any gas will be 22.4L, when it is kept at STP conditions only.
   Relating to A and R, some options are listed below. Choose the correct option. **(1)**
   I. A and R are correct statments.
   II. Both A and R are wrong statements.
   III. A is not a correct statement, but the statement R is a sufficient explanation for A.
   IV. A is wrong and R is right and at the same time A gives explnation for R.

Answer questions from 3 to 6. Each question carries 2 scores. **(4 x 2 = 8)**

3. The expected subshell electron configuration of Chromium ($_{24}Cr$) is $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^2\ 4s^2$. But this is not the real and stable configuration of Chromium.
   a) Write down the real and accepted subshell electron configuration of Chromium. **(1)**
   b) What is the reason for this change in configuration of it? **(1)**

4 **(A)** Analyse the given graph and answer the following.



   a) What peculiarity do you see in the value of $\frac{V}{T}$ as the value of T increases? **(1)**
   b) Give the statement of the gas law relating to it. **(1)**

OR

   (B) a) Liquid ammonia is a substance that quickly changes from liquid to gaseous state (vapour form). The containers of liquid ammonia are often submerged in cold water for some time, before opening. Give reason. Also, mention the name of the gas law relating to this. **(2)**

5. Copper acts as an electrode in Galvanic Cell 1 and also in Galvanic Cell 2. The equation to represent the reaction of copper in Galvanic Cell 1 is $Cu^{2+} + 2\bar{e} \rightarrow Cu$ and in Galvanic Cell 2 is $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2\bar{e}$
   a) In which Cell, copper acts as the Cathode? **(1)**
   b) Assume that the other electrode of Cell 2 is made up of a metal 'M'. Can 'M' displace copper from its salt solution? Give reason. **(1)**

6. The subshell electron configuration of Q^{2+} ion is shown below.
   $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3s^6\ 3d^6$
   a) Give the subshell electron configuration of Q^{3+} ion. **(1)**
   b) Write down the main shell wise electron configuration of 'Q' atom. **(1)**

Answer questions from 7 to 8. Each question carries 3 scores. (2 x 3 = 6)

7. In a Galvanic Cell, the two electrons in it are made up of two different metals 'X' and 'Y', both of which are divalent. In the Cell, the direction of electron flow is from 'Y' to 'X'. Based on this, answer the following.

a) Write equation for the reaction that may take place at the electrode 'X'. **(1)**

b) In the Reactivity series, which of these two occupies a higer position : X or Y? Why? **(1)**

c) Write the Cell reaction that takes place in the Cell. **(1)**

8 **(A)** The temperature and pressure maintained in a laboratory room are 300K and 1 atm respectively. The volume and the number of molecules relating to three different gases taken in separate gas jars kept in this room are tabled below. Examine it.

Name of gas	Volume	No. of molecules
Carbon dioxide	2L	2x
Ammonia	20L	....(A)....
Oxygen	....(B)....	0.5x

a) Complete the table (A) and (B). **(1)**

b) In the light of which gas law, you could arrive at the above answers? State the law. **(1)**

OR

(B) a) State Boyle's Law. **(1)**

b) The size of an air bubble becomes larger and larger as it rises from the bottom of an aquarium to the surface of water in it. Give reason. Identify the gas law relating to this. **(2)**

Question 9 has choice. It carries 4 scores. (1 x 4 = 4)

9. **(A)** In an 1L jar, there exists a gas of mass 'x'g and having the presence of 'y' molecules in it. In the same room, there is an empty gas jar of capacity 5L. The teacher transfers the gas from the first jar to the second jar of 5L capacity.

a) What will be the mass and the number of molecules of this gas in the second jar? **(1)**

b) In the new jar, what will be the volume of the gas? Justify your answer. **(1)**

c) What change will take place to the distance between the molecules of the gas as it is transferred from jar 1 to jar 2? **(1)**

d) Compare the pressure exerted by the gas in the new jar and the pressure exerted by it in the first jar. **(1)**

OR

(B) At STP condition 640g of sulphur dioxide gas (SO_2) is kept stored in a big gas jar. Relating to this gas, try to find out the following.

(Atomic mass : S = 32, O =16)

a) Molecular mass of SO_2 gas. **(1)**

b) Number of moles of SO_2 molecules in the jar. **(1)**

c) Total number of SO_2 molecules in the jar. **(1)**

d) The volume of SO_2 gas kept in the jar. **(1)**

B
SECOND MID TERM TEST, OCTOBER - 2025

Standard : X **CHEMISTRY** **Time : 45 minutes**
Total Score : 20

നിർദ്ദേശങ്ങൾ :

- ആദ്യത്തെ 7.5 മിനിട്ട് സമാശ്വാസ സമയമാണ്.ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾ നന്നായി വായിച്ചു മനസിലാക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ഉത്തരമെഴുതുക.
- ഉത്തരമെഴുതുമ്പോൾ സമയവും സ്കോറും പരിഗണിക്കണം.
- **ചോയ്സുള്ള ചോദ്യത്തിന് ഏതെങ്കിലും ഒന്നിന് ഉത്തരമെഴുതിയാൽ മതി.**

1 മുതൽ 2 വരെ എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വീതം. **(2 x 1 = 2)**

1. **പ്രസ്താവന (A) :** ഒരു സംക്രമണമൂലകമായ അയൺ, അത് രൂപീകരിക്കുന്ന ചില സംയുക്തങ്ങളിൽ +2 എന്ന ഓക്സീകരണാവസ്ഥ പ്രദർശിപ്പിക്കുമ്പോൾ മറ്റു ചില സംയുക്തങ്ങളിൽ ഈ മൂലകം +3 എന്ന ഓക്സീകരണാവസ്ഥയും കാണിക്കുന്നുണ്ട്.

   കാരണം (R) : അയണിന്റെ ആറ്റത്തിലെ ബാഹ്യതമ സബ്ഷെല്ലിന്റെ (4s) ഊർജനിലയും ബാഹ്യതമഷെല്ലിനു തൊട്ടുപിന്നിലുള്ള സബ്ഷെല്ലിന്റേയും (3d) ഊർജനിലയും തമ്മിൽ വളരെ ചെറിയ അന്തരമേയുള്ളൂ.

   ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ചുവടെ നൽകുന്ന ഓപ്ഷനുകളിൽ ഏതൊന്നാണ് ശരിയായിട്ടുള്ളത്? **(1)**

   I. ഇരു പ്രസ്താവനകളും (A യും R ഉം) തെറ്റായിട്ടുള്ളവയാണ്.
   II. പ്രസ്താവന A യും R ഉം ശരിയായിട്ടുള്ളവയാണ്, എന്നാൽ R എന്നത് A യ്ക്കുള്ള കാരണമല്ല.
   III. A തെറ്റായിട്ടുള്ള പ്രസ്താവനയും R ശരിയായിട്ടുള്ള പ്രസ്താവനയും ആണ്.
   IV. പ്രസ്താവനകൾ A യും R ഉം ശരിയാണ്, അതേസമയം A എന്ന പ്രസ്താവനയ്ക്കുള്ള കാരണമാണ് പ്രസ്താവന R.

2. ചാൾസ് നിയമം പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്ന ഗണിതസങ്കേതബന്ധം ഏതെന്ന് കണ്ടെത്തിയെഴുതുക. **(1)**

   A. $\frac{V}{T}$ ഒരു സ്ഥിരസംഖ്യ
   B. PV = ഒരു സ്ഥിരസംഖ്യ
   C. $\frac{PV}{T} =$ ഒരു സ്ഥിരസംഖ്യ
   D. $\frac{V}{n}$ ഒരു സ്ഥിരസംഖ്യ

3 മുതൽ 6 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും രണ്ടെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
2 സ്കോർ വീതം. **(4 x 2 = 8)**

3. **(A)** ക്രിയാശീലശ്രേണിയിൽ N എന്ന ലോഹത്തെ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത് M ന് താഴെയായിട്ടാണ്. M ഉം N ഉം ഇലക്ട്രോഡുകളാക്കിവച്ചുകൊണ്ട് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു ഗാൽവനിക് സെല്ലിൽ കാഥോഡ് എന്ന നിലയിൽ വർത്തിക്കുന്നത് ഏതു ലോഹമായിരിക്കും? എന്തുകൊണ്ട്? **(2)**

   അല്ലെങ്കിൽ

   (B) a) ഒരു ഗാൽവനിക് സെല്ലും വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണ സെല്ലും താരതമ്യം ചെയ്യുക. **(1)**
   b) ഈ രണ്ടുതരം സെല്ലിലേയും ആനോഡിന്റെ ചാർജിന്റെ സ്വഭാവം താരതമ്യം ചെയ്യുക. **(1)**

4. X എന്ന മൂലകത്തിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$ എന്നാണ്. (X എന്നത് മൂലകത്തിന്റെ യഥാർത്ഥ പ്രതീകമല്ല)

   a) X ന്റെ ആറ്റത്തിലെ ബാഹ്യതമഷെല്ലിൽ (മുഖ്യഷെല്ലിൽ) എത്ര ഇലക്ട്രോണുകളാണുള്ളത്? **(1)**
   b) X എന്ന മൂലകത്തിന്റെ പൊതുസംയോജകത എത്രയായിരിക്കും? **(1)**

5. ഓക്സിജന്റെ അറ്റോമിക മാസ് 16 ആണ്. ഈ മൂലകത്തിന്റെ തന്മാത്രാസൂത്രം O_2എന്നാണ്.
   a) 6.022×10^{23} ഓക്സിജൻ ആറ്റങ്ങളുടെ മാസ് എത്ര? **(1)**
   b) STP ൽ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്ന 64g ഓക്സിജന്റെ വ്യാപ്തം എത്രയായിരിക്കും? **(1)**

6. a) ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ ($C_6H_{12}O_6$) തന്മാത്രാമാസ് (molecular mass) കണക്കാക്കുക. **(1)**
   b) 18g ഗ്ലൂക്കോസ് പൊടിയിൽ എത്ര ഗ്ലൂക്കോസ് തന്മാത്രകൾ ഉണ്ടാകുമെന്ന് കണക്കാക്കുക.
   (അറ്റോമിക മാസ് : H = 1, C = 12, O = 16) **(1)**

7 മുതൽ 8 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും രണ്ടെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
3 സ്കോർ വീതം. **(2 x 3 = 6)**

7. a) അയണൈസേഷൻ എൻഥാൽപി എന്നാലെന്ത്? **(1)**
   b) ഓരോ പീരിയഡിലും കുറുകെ ഇടത്തുനിന്ന് വലത്തോട്ട് മൂലകങ്ങളുടെ അയണൈസേഷൻ എൻഥാൽപിയിൽ എന്തുമാറ്റമാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്? **(1)**
   c) ഈ മാറ്റത്തിനുള്ള കാരണം എന്താണ്? **(1)**

8 **(A)** a) സോഡിയം മൂലകത്തിന്റെ ($_{11}Na$) സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.**(1)**
   b) പീരിയോഡിക് ടേബിളിൽ സോഡിയത്തെ ഒരു **S** ബ്ലോക്കു മൂലകമായാണ് വർഗീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഇതിനുള്ള അടിസ്ഥാനം എന്താണ്? **(1)**
   c) **S** ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ സവിശേഷഗുണങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരെണ്ണം സൂചിപ്പിക്കുക.**(1)**

അല്ലെങ്കിൽ

(B) P, Q, R, S എന്നീ നാലു മൂലകങ്ങളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ചുവടെ നൽകുന്നു. (മൂലകങ്ങളുടെ യഥാർത്ഥ പ്രതീകങ്ങളല്ല P, Q, R, S എന്നിവ)

P : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$
Q : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
R : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$
S : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6\ 4s^2$

തന്നിട്ടുള്ള സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസങ്ങൾ അപഗ്രഥിച്ചശേഷം അനുബന്ധ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം നൽകുക.
   a) ഒരേ പീരിയഡിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന മൂലകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം? **(1)**
   b) നിറമുള്ള സംയുക്തങ്ങൾ രൂപീകരിക്കാൻ കഴിയുന്ന മൂലകം കൂട്ടത്തിൽ ഏതാണ്? **(1)**
   c) മൂലകങ്ങളിൽ ഒരെണ്ണം ഒരു ഉൽകൃഷ്ട വാതകമാണ്. ആ മൂലകം ഏതാണ്? **(1)**

ചുവടെ നൽകിയിട്ടുള്ള ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ. **(1 x 4 = 4)**

9. 300 K, 1 atm സാഹചര്യത്തിൽ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്ന 2 ലിറ്റർ അമോണിയ (NH_3) യിൽ x തന്മാത്രകൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നുവെന്ന് കരുതുക.
   a) അങ്ങനെയെങ്കിൽ, അതേ സാഹചര്യത്തിൽ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്ന 1L കാർബൺഡയോക്സൈഡ് വാതകത്തിൽ (CO_2) എത്ര തന്മാത്രകൾ ഉണ്ടാകുമെന്ന് കണക്കാക്കുക. **(1)**
   b) തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കുമ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് സഹായമായത് ഏത് അടിസ്ഥാന അറിവിൽ നിന്നാണ്? **(1)**
   c) 1 atm മർദത്തിൽ ഒരു നിശ്ചിതമാസ് വാതകത്തിന് 400K താപനിലയിൽ 8L വ്യാപ്തമുണ്ട്. 1 atm മർദത്തിൽവച്ചുതന്നെ പ്രസ്തുത വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം 2L ആക്കി മാറ്റുവാൻ അതിനെ എന്തു താപനിലയിലേക്കു തണുപ്പിക്കേണ്ടതുണ്ടെന്ന് കണക്കാക്കുക. ഇക്കാര്യങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന വാതക നിയമം ഏതാണ്? **(2)**

A

SECOND MID TERM TEST, OCTOBER - 2025

Time : 45 minutes

Standard : X **CHEMISTRY** **Total Score : 20**

നിർദ്ദേശങ്ങൾ :

- ആദ്യത്തെ **7.5** മിനിട്ട് സമാശ്വാസ സമയമാണ്.ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾ നന്നായി വായിച്ചു മനസിലാക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ഉത്തരമെഴുതുക.
- ഉത്തരമെഴുതുമ്പോൾ സമയവും സ്കോറും പരിഗണിക്കണം.
- **ചോയ്സുള്ള ചോദ്യത്തിന് ഏതെങ്കിലും ഒന്നിന് ഉത്തരമെഴുതിയാൽ മതി.**

1 മുതൽ 2 വരെ എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വീതം. (2 x 1 = 2)

1. ഒരു വാതകത്തിന്റെ 0.5 മോൾ തന്മാത്രകൾക്ക് 16g മാസുണ്ട്. വാതകത്തിന്റെ തന്മാത്രാ മാസ് (molecular mass) എത്ര? **(1)**

   A. 45 **B.** 32 **C.** 35 **D.** 42

2. **പ്രസ്താവന (A) :** ഏതൊരു താപനിലയിലും മർദത്തിലും സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്ന 1 മോൾ ഏതൊരു വാതകം പരിഗണിച്ചാലും അതിന്റെ വ്യാപ്തം 22.4L ആയിരിക്കും.

   കാരണം (R) : STP സാഹചര്യത്തിൽ സൂക്ഷിച്ചിരുന്നാൽമാത്രം ഏതൊരു വാതകത്തിന്റേയും മോളാർ വ്യാപ്തം 22.4L ആയിരിക്കും.

   ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ചുവടെ നൽകുന്ന ഓപ്ഷനുകളിൽ ഏതൊന്നാണ് ശരിയായിട്ടുള്ളത്? **(1)**

   I. A യും R ഉം ശരിയായിട്ടുള്ള പ്രസ്താവകളാണ്.

   II. പ്രസ്താവനകൾ A യും R ഉം തെറ്റായിട്ടുള്ളവയാണ്.

   III. A എന്നത് ശരിയായ ഒരു പ്രസ്താവനയല്ല, എന്നാൽ പ്രസ്താവന R പ്രസ്താവന A യ്ക്കുള്ള തൃപ്തികരമായ ഒരു വിശദീകരണമാണ്.

   IV. A തെറ്റാണ്, R ശരിയാണ്. അതേസമയം A നൽകുന്നത് R നുള്ള വിശദീകരണമാണ്.

3 മുതൽ 6 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും രണ്ടെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
2 സ്കോർ വീതം. (4 x 2 = 8)

3. ക്രോമിയത്തിന്റെ ($_{24}Cr$) സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം നാം പ്രതീക്ഷിക്കുന്നത് $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$ എന്നാണ്. എന്നാൽ കൂടുതൽ സ്ഥിരതപുലർത്തുന്നതും ശാസ്ത്രലോകത്ത് സ്വീകാര്യമായിട്ടുള്ളതുമായ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം മറ്റൊരു രീതിയിലാണ്.

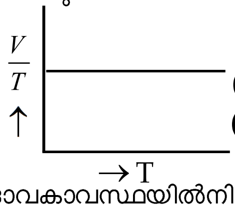
   a) പ്രസ്തുത രീതിയിലുള്ള ക്രോമിയത്തിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക. **(1)**

   b) ക്രോമിയത്തിന്റെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിൽ ഇങ്ങനെയൊരു മാറ്റം അനിവാര്യമായി വന്നതെന്തുകൊണ്ട്? **(1)**

4 **(A)** ഗ്രാഫ് അപഗ്രഥിച്ചശേഷം അനുബന്ധ ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരം നൽകുക.

   a) T യുടെ വിലയിൽ വർധനവ് ഉണ്ടാകുന്നതനുസരിച്ച് $\frac{V}{T}$ യുടെ വിലയിൽ എന്തു പ്രത്യേകതയാണ് നിങ്ങൾ കാണുന്നത്? **(1)**

   b) ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന വാതക നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. **(1)**



അല്ലെങ്കിൽ

   (B) a) ദ്രാവക അമോണിയ എന്ന പദാർത്ഥം വളരെ പെട്ടെന്നുതന്നെ ദ്രാവകാവസ്ഥയിൽനിന്ന് വാതകാവസ്ഥയിലേക്ക് (ബാഷ്പരൂപത്തിലേക്ക്) മാറാൻ പ്രവണതയുള്ള ഒരു പദാർത്ഥമാണ്. ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ദ്രാവക അമോണിയ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്ന ബോട്ടിൽ തുറക്കുന്നതിന് മുന്നോടിയായി ബോട്ടിലിനെ കുറച്ചുനേരം തണുത്ത വെള്ളത്തിലേക്ക് താഴ്ത്തി വയ്ക്കാറുണ്ട്. ഇത് എന്തിനുവേണ്ടിയാണ്? ഈ മുൻകരുതൽ ഏതു വാതക നിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു? **(2)**

5. ഗാൽവനിക് സെൽ 1 ലും ഗാൽവനിക് സെൽ 2 ലും കോപ്പർ ലോഹം കൊണ്ടുള്ള ഓരോരോ ഇലക്ട്രോഡുകളുണ്ട്. ഗാൽവനിക് സെൽ 1 ൽ കോപ്പൽ ഇലക്ട്രോഡിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu^{2+}$ ആണെങ്കിൽ സെൽ 2 ൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2\bar{e}$ എന്നാണ്.

   a) ഏതു ഗാൽവനിക് സെല്ലിലാണ് കോപ്പർ കാഥോഡായി പ്രവർത്തിക്കുന്നത്? **(1)**

   b) സെൽ 2 ലെ അടുത്ത ഇലക്ട്രോഡ് നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത് M എന്ന ലോഹത്തിന്റെ ഒരു തകിട് കൊണ്ടാണ്. M എന്ന ലോഹത്തിന് കോപ്പറിനെ അതിന്റെ ലവണലായനിയിൽ നിന്ന് ആദേശം ചെയ്യാൻ കഴിയുമോ? കാരണം സൂചിപ്പിക്കുക. **(1)**

6. Q^{2+} അയോണിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^6\ 3d^6$ എന്നാണ്.
   a) Q^{3+} അയോണിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക. **(1)**
   b) Q ആറ്റത്തിന്റെ മുഖ്യ ഷെൽക്രമത്തിലുള്ള ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക. **(1)**

7 മുതൽ 8 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും രണ്ടെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
3 സ്കോർ വീതം. **(2 x 3 = 6)**

7. ഒരു ഗാൽവനിക് സെല്ലിലെ രണ്ട് ഇലക്ട്രോഡുകൾ നിർമ്മിച്ചിട്ടുള്ളത് ദ്വിസംയോജക ലോഹങ്ങളായ X, Y എന്നിവയുടെ ഓരോ തകിട് കൊണ്ടാണ്. ഈ സെല്ലിൽ ഇലക്ട്രോൺ പ്രവാഹം നടക്കുന്നത് Y യിൽ നിന്ന് X ലേയ്ക്കാണ്. ഇതുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി, അനുബന്ധ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം നൽകുക.
   a) X എന്ന ഇലക്ട്രോഡിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക. **(1)**
   b) ക്രിയാശീല ശ്രേണിയിൽ X, Y എന്ന ലോഹങ്ങളിൽ ഏതൊന്നാണ് കൂടുതൽ മുകളിലായി നിലകൊള്ളുന്നത്? എന്തുകൊണ്ട്? **(1)**
   c) സെല്ലിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തിയുള്ള സെൽപ്രവർത്തനം സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക. **(1)**

8 **(A)** 300K, 1 atm എന്നീ സാഹചര്യങ്ങൾ നിലനിൽക്കുന്ന ഒരു ലബോറട്ടറി മുറിയിൽ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്ന മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത വാതകങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി ചില വിവരങ്ങൾ ചുവടെ പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. പട്ടികയിലെ വിട്ടുപോയിരിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങൾ പൂർത്തീകരിച്ചെഴുതുക.

വാതകത്തിന്റെ പേര്	വ്യാപ്തം	തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം
കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ്	2L	2x
അമോണിയ	20L	....(A)....
ഓക്സിജൻ	....(B)....	0.5x

   a) നിങ്ങൾ പട്ടിക വരയ്ക്കേണ്ടതില്ല. A, B എന്നീ അക്ഷരങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഇനങ്ങൾ ഏതേതെന്ന് മാത്രം രേഖപ്പെടുത്തുക. **(2)**
   b) ഈ ഉത്തരങ്ങളിൽ നിങ്ങൾക്ക് എത്തിച്ചേരാൻ സഹായിച്ചത് ഏതു വാതകനിയമാണ്? **(1)**

അല്ലെങ്കിൽ

(B) a) ബോയിൽ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. **(1)**
   b) ഒരു അക്വേറിയത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിൽ രൂപപ്പെടുന്ന ഒരു വായുകുമിള മുകളിലേക്ക് ഉയരുമ്പോൾ, അതിന്റെ വലുപ്പം ക്രമേണ കൂടിവരുന്നത് ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടില്ലേ? ഇതിനുള്ള കാരണം വിശദമാക്കുക. ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന വാതകനിയമം ഏതെന്ന് കൂടി സൂചിപ്പിക്കുക. **(2)**

ചോദ്യം 9 ന് ചോയ്സ് ഉണ്ട്. 4 സ്കോർ. **(1 x 4 = 4)**

9. **(A)** ലബോറട്ടറി റൂമിലെ 1 ലിറ്റർ വ്യാപ്തമുള്ള ഒരു ഗ്യാസ് ജാറിൽ 'x'g മാസുള്ളതും y തന്മാത്രകൾ അടങ്ങിയതുമായ ഒരു വാതകം ശേഖരിച്ചുവച്ചിട്ടുണ്ട്. ഈ ജാറിന് സമീപമായി വച്ചിരിക്കുന്ന 5L വ്യാപ്തമുള്ള മറ്റൊരു ജാറിലേക്ക്, ആദ്യ ഗ്യാസ് ജാറിലെ വാതകത്തെ നിങ്ങളുടെ ടീച്ചർ മാറ്റുന്നുവെന്നിരിക്കട്ടെ.
   a) രണ്ടാമത്തെ ജാറിലേക്കു മാറ്റിക്കഴിഞ്ഞ ശേഷം വാതകത്തിന്റെ മാസ്, അടങ്ങിയിട്ടുള്ള തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം എന്നിവ എത്ര വീതമെന്ന് രേഖപ്പെടുത്തുക. **(1)**
   b) പുതിയ ജാറിൽ ഈ വാതകത്തിന്റെ വ്യാപതം എത്രയായിരിക്കും? നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. **(1)**
   c) ജാർ - 1 ൽ നിന്ന് ജാർ - 2 ലേക്ക് വാതകത്തെ മാറ്റിയശേഷം തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള അകലത്തിൽ എന്തെങ്കിലും മാറ്റം ഉണ്ടായിക്കാണുമോ? എങ്കിൽ, എപ്രകാരം? **(1)**
   d) പുതിയ ജാറിലായിരിക്കുമ്പോഴും ആദ്യത്തെ ജാറിലായിരുന്നപ്പോഴുമുള്ള വാതകത്തിന്റെ മർദം താരതമ്യം ചെയ്യുക. **(1)**

അല്ലെങ്കിൽ

(B) STP സാഹചര്യത്തിൽ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു വലിയ ജാറിൽ 640g സൾഫർ ഡയോക്സൈഡ് വാതകം (SO_2) നിറച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇതുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി ചുവടെ നൽകുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം നൽകുക. (അറ്റോമിക മാസ് : S = 32, O =16)
   a) SO_2 വാതകത്തിന്റെ തന്മാത്രാമാസ് (molecular mass) കണക്കാക്കുക. **(1)**
   b) ജാറിൽ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്ന വാതകത്തിൽ എത്ര മോൾ SO_2 തന്മാത്രകൾ ഉണ്ട്? **(1)**
   c) ആകെ എത്ര SO_2 തന്മാത്രകളാണ് ജാറിലുള്ളത്? **(1)**
   d) ഇതേ വാതകത്തിന് എന്തു വ്യാപ്തമായിരിക്കും ഉള്ളതെന്ന് കണക്കാക്കുക. **(1)**