

## GENERAL SCIENCE – CHEMISTRY CH -3/ATOMIC STRUCTURE

1. The maximum number of electrons present in a shell is given by the formula–

किसी शैल में मौजूद इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या सूत्र द्वारा दी गई है-

- (a)  $2n^2$
- (b)  $n^2$
- (c)  $2n$
- (d)  $3n^2$

**RRB JE CBT-II 29-08-2019 (evening)**

2. The electron distribution in a magnesium atom is–/मैग्नीशियम परमाणु में इलेक्ट्रॉन वितरण है-

- (a) 8, 2, 2
- (b) 2, 8, 3
- (c) 2, 8, 2
- (d) 8, 2, 3

**RRB JE CBT-II 31.08.2019 IIInd Shift**

3. If an element has atomic number 8, what will be its electronic configuration? /यदि किसी तत्व का परमाणु क्रमांक 8 है तो उसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास क्या होगा?

- (a) 2, 6
- (b) 2, 4, 2
- (c) 4, 4
- (d) 4, 2, 2

**RRB Group-D 12-12-2018 (Shift-I)**

The element with atomic number 8 is oxygen. The electronic configuration of oxygen (O) = 8O → 2, 6.

4. Which of the following is not an electronic configuration of any metal? /निम्नलिखित में से कौन सा किसी धातु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास नहीं है?

- (a) 2,8,3
- (b) 2, 1
- (c) 2,8,1
- (d) 2, 6

**RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-III)**

5. Which of the following is not an electronic configuration of any metal? /निम्नलिखित में से कौन सा किसी धातु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास नहीं है?

- (a) 2,8,3
- (b) 2, 1
- (c) 2,8,1
- (d) 2, 6

**RRB Group-D 08-10-2018 (Shift-III)**

## GENERAL SCIENCE – CHEMISTRY CH -3/ATOMIC STRUCTURE

(Electronic Configuration)	(Element)
2, 8, 3	Al (z = 13) Aluminium metal
2, 1	Li (z = 3) Lithium metal
2, 8, 1	Na (z = 11) Sodium metal
2, 6	O (z = 8) Oxygen gas

Hence the element of electronic configuration of 2, 6 is oxygen, Oxygen is a non-metal.

6. The atom whose number of electrons in its outer orbit is complete, has a valence of .....  
/वह परमाणु जिसकी बाहरी कक्षा में इलेक्ट्रॉनों की संख्या पूर्ण है, उसकी संयोजकता ..... होती है।

- (a) One
- (b) Seven
- (c) Eight
- (c) Zero

**RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-III)**

The atom whose number of electrons in its outer orbit is full, has a zero valency. The ability to combine any element is called valency.

जिस परमाणु की बाहरी कक्षा में इलेक्ट्रॉनों की संख्या पूर्ण होती है, उसकी संयोजकता शून्य होती है। किसी भी तत्व को संयोजित करने की क्षमता को संयोजकता कहा जाता है।

7. Which of the following options is true for two elements with similar chemical properties?  
/निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प समान रासायनिक गुणों वाले दो तत्वों के लिए सत्य है?

- (a) Elements will have the same number of valence electrons./तत्वों में वैलेंस इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान होगी।
- (b) The number of valence electrons in the elements will be different./तत्वों में वैलेंस इलेक्ट्रॉनों की संख्या अलग-अलग होगी।
- (c) The atomic masses of the elements will be different./तत्वों के परमाणु द्रव्यमान भिन्न होंगे।
- (d) The atomic masses of the elements will be the same./तत्वों का परमाणु द्रव्यमान समान होगा

**RRB Group-D 05-12-2018 (Shift-I)**

8. Which element has two electrons in its outermost shell? /किस तत्व के सबसे बाहरी कोश में दो इलेक्ट्रॉन होते हैं?

- (a) Potassium /पोटेशियम
- (b) Lithium /लिथियम
- (c) Calcium /कैल्शियम

## GENERAL SCIENCE – CHEMISTRY CH -3/ATOMIC STRUCTURE

(d) Sodium /सोडियम

**RRB Group-D 07-12-2018 (Shift-I)**

Potassium (19)- 2,8,8,1

Sodium (11) - 2,8,1

Lithium (3) - 2,1

Calcium (20) -2,8,8,2

9. The outermost orbitals of . . . . . is fully filled. ?/\_\_\_\_\_ का बाहरी कोष पूर्णतः भरा होता है?

(a) Xenon/जीनान

(b) Radium /रेडियम

(c) Fluorine/फ्लोरीन

(d) Sodium /सोडियम

**RRB Group-D 07-12-2018 (Shift-III)**

Xenon (Xe) is an inert gas of zero group element of the periodic table. Its atomic number is 54.

Its electronic configuration is 2, 8, 18, 18, 8.

Hence, the outermost shell of the xenon is completely filled.

कसीनन (Xe) आवर्त सारणी के शून्य समूह तत्व की एक अक्रिय गैस है। इसका परमाणु क्रमांक 54 है। इसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 8, 18, 18, 8 है।

इसलिए, कसीनन का सबसे बाहरी आवरण पूरी तरह से भरा हुआ है।

10. In the first period, both elements have valence electrons in .....?/प्रथम आवर्त में, दोनों तत्वों में संयोजकता इलेक्ट्रॉन ..... में होते हैं?

(a) K shell

(b) M shell

(c) N shell

(d) L shell

**RRB Group-D 16-11-2018 (Shift-II)**

Elements present in the first period = H and He

Number of electrons present in Hydrogen atom = 1

Number of electrons present in Helium atom = 2

An atom can have a maximum of 2 electrons in its K shell. Hence, atoms of both elements of the first period have K shell electrons

प्रथम आवर्त में उपस्थित तत्व = H और He

हाइड्रोजन परमाणु में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों की संख्या = 1

हीलियम परमाणु में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों की संख्या = 2

एक परमाणु के K कोश में अधिकतम 2 इलेक्ट्रॉन हो सकते हैं। इसलिए, पहले आवर्त के दोनों तत्वों के परमाणुओं में K कोश इलेक्ट्रॉन होते हैं

## GENERAL SCIENCE – CHEMISTRY CH -3/ATOMIC STRUCTURE

11. An element with atomic number 17 will have the same characteristics as the element of which atomic number given below: /परमाणु संख्या 17 वाले तत्व में नीचे दिए गए परमाणु संख्या वाले तत्व के समान गुण होंगे:

- (a) 33
- (b) 34
- (c) 18
- (d) 35

**RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-III)**

Halogen element with atomic number 35 is the element of the 17th group i.e. electronic configuration of element 35Br– $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}, 4s^2, 4p^5$

And electronic configuration of element with atomic number 17= $17(\text{Cl})=1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^5$  is.

Both elements will have the same characteristics as they belong to the same group.

12. The outermost shell of ..... contains 1 to 3 electrons. /..... के सबसे बाहरी कोश में 1 से 3 इलेक्ट्रॉन होते हैं।

- (a) Non-metal /अधातु
- (b) Metal /धातु
- (c) Halogen /हलोजन
- (d) Metalloid /मेटलॉइड

**RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-II)**

Metals are the elements that make cation easily and form metallic bonds with the atoms of metals. Metals are good conductors of heat and electricity. The outer orbit of the metal has 1 to 3 electrons.

धातु वे तत्व हैं जो आसानी से धनायन बनाते हैं और धातुओं के परमाणुओं के साथ धात्विक बंधन बनाते हैं। धातुएँ ऊष्मा और विद्युत की सुचालक होती हैं। धातु की बाहरी कक्षा में 1 से 3 इलेक्ट्रॉन होते हैं

13. In the outermost orbit. . . . . , has the same number of electrons. सबसे बाहरी कक्षा में. . . . . , में इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान है।

- (a) O, F
- (b) As, Bi
- (c) H, He
- (d) Ar, K

**RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-I)**

Arsenic (As) and Bismuth (Bi) in their outermost orbital have the same number of electrons, as they are both members of the same group with the same number of electrons in their outermost shell (5)

## GENERAL SCIENCE – CHEMISTRY CH -3/ATOMIC STRUCTURE

आर्सेनिक (एस) और बिस्मथ (बीआई) के सबसे बाहरी कक्ष में इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान है, क्योंकि वे दोनों एक ही समूह के सदस्य हैं और उनके सबसे बाहरी कोश (5) में इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान है।

14. . . . . element has three orbitals with 8 electrons in its outer cell.

. . . . . तत्व की बाहरी कोशिका में 8 इलेक्ट्रॉनों के साथ तीन कक्षाएँ हैं।

- (a) Kr
- (b) Ne
- (c) Xe
- (d) Ar

*RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-I)*

15. In non-metals, usually in the outermost orbit has ..... electrons. /गैर-धातुओं में, आमतौर पर सबसे बाहरी कक्षा में ..... इलेक्ट्रॉन होते हैं।

- (a) 1, 2 or 3
- (b) 5, 6, 7 or 8
- (c) 8, 9 or 10
- (d) 10 or 18

*RRB ALP & Tec. (29-08-18 Shift-I)*

Elements that accept electrons are called nonmetals, they take electrons and form anions. Non-metals usually have 4 to 8 electrons on their outermost shell (orbit) while metals have 1 to 3 electrons on their outer shell (orbit).

वे तत्व जो इलेक्ट्रॉन ग्रहण करते हैं, अधातु कहलाते हैं, वे इलेक्ट्रॉन ग्रहण करते हैं और ऋणायन बनाते हैं। गैर-धातुओं के बाहरी कोश (कक्षा) पर आमतौर पर 4 से 8 इलेक्ट्रॉन होते हैं जबकि धातुओं के बाहरी कोश (कक्षा) पर 1 से 3 इलेक्ट्रॉन होते हैं।

16. Which of the following elements has a total of 3 shells and 8 electrons in the outer orbit? /निम्नलिखित में से किस तत्व की बाहरी कक्षा में कुल 3 कोश और 8 इलेक्ट्रॉन हैं?

- (a) S
- (b) Al
- (c) P
- (d) Ar

*RRB ALP & Tec. (20-08-18 Shift-I)*

**Ans : (d)**  $_{16}\text{S} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 = 2, 8, 6$  (6 electrons in the outer shell)

$_{13}\text{Al} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1 = 2, 8, 3$  (3 electrons in the outer shell)

$_{18}\text{Ar} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 = 2, 8, 8$  (8 electrons in the outer shell)

$_{15}\text{P} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 = 2, 8, 5$  (5 electrons in the outer shell)

Therefore, it is clear that the outer shell of  $_{18}\text{Ar}$  has 8 electrons in outer shell and 3 shells.

---

## GENERAL SCIENCE – CHEMISTRY CH -3/ATOMIC STRUCTURE

17. If the electronic configuration of elements A and B are  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^1$  and  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^4$  so compound produced by combining these elements is.

- (a)  $AB_3$  (Sodium)
- (b)  $AB_2$  (Sulphur)
- (c)  $A_2B$  (Sodium sulphide)
- (d)  $AB$

### **RRB ALP & Tec. (21-08-18 Shift-III)**

If the electronic configuration of elements A and B are  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^1$ , and  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^4$ , Then the compound formed by combining these elements would be  $A_2B$  (sodium sulphide).

Given electronic configuration of A is sodium with atomic number 11 valency +1

Given electronic configuration of B is Sulphur with atomic number 16 have valency -2.

So, the possible compound is  $A_2B$

18. How many valence electrons does an oxygen atom have? /एक ऑक्सीजन परमाणु में कितने संयोजकता इलेक्ट्रॉन होते हैं?

- (a) 2
- (b) 6
- (c) 8
- (d) 16

### **RRB NTPC Stage Ist 28.04.2016 (Shift-III)**

Atomic number of oxygen = 8 Electronic configuration = 2, 6 2 electrons will be required to complete the octave of oxygen. Hence, it will have 2 valence electrons.

ऑक्सीजन का परमाणु क्रमांक = 8 इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = 2, 6 ऑक्सीजन के सप्तक को पूरा करने के लिए 2 इलेक्ट्रॉनों की आवश्यकता होगी। इसलिए, इसमें 2 वैलेंस इलेक्ट्रॉन होंगे।

19. Of the elements given below. . . . . is the smallest in size? /नीचे दिए गए तत्वों में से. . .

. . . . आकार में सबसे छोटा है?

- (a)  $Na^+$
- (b)  $Mg^{2+}$
- (c)  $Al^{3+}$
- (d) All these options

### **RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-I)**

## GENERAL SCIENCE – CHEMISTRY CH -3/ATOMIC STRUCTURE

**Ans : (c)**  $\text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+} > \text{Al}^{3+}$

$\text{Al}^{3+}$  is the smallest in size.

Because

Number of protons in  $\text{Na}^+ = 11$  and electrons = 10

Number of protons in  $\text{Mg}^{2+} = 12$  and electrons = 10

Number of protons in  $\text{Al}^{3+} = 13$  and electrons = 10

Since the number of electrons is the same. Therefore, the more the protons, the more the electric force will be in that atom and the smaller the size of that atom.

20. Identify the element with electronic configuration 2,6 -

इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2,6 वाले तत्व को पहचानें

(a) Nitrogen /नाइट्रोजन

(b) Oxygen /ऑक्सीजन

(c) Chlorine /क्लोरीन

(d) Bromine /ब्रोमीन

**RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-III)**

**Ans : (b)** The atomic number of oxygen is 8, and its electronic configuration will be  $1s^2, 2s^2, 2p^4$ . Hence O (8) = 2, 6

The atomic number of Cl (chlorine) is = 17 (2,8,7), and the electronic configuration will be  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^5$ . Atomic number of nitrogen = 7N (2,5) and electronic configuration will be  $1s^2, 2s^2, 2p^3$ .

21. Which of the following is an electronic configuration of metal? /निम्नलिखित में से कौन सा धातु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है?

(a) 2, 8, 3

(b) 2, 8, 6

(c) 2, 8, 4

(d) 2, 8, 5

**RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-I)**

If more than 4 or 4 electrons are found in the outermost shell of an element, then it is non-metal or metalloid. If the outermost shell has less than 4 electrons, they are called metals

यदि किसी तत्व के सबसे बाहरी कोश में 4 या 4 से अधिक इलेक्ट्रॉन पाए जाते हैं, तो वह अधातु या उपधातु है। यदि सबसे बाहरी कोश में 4 से कम इलेक्ट्रॉन हों, तो उन्हें धातु कहा जाता है

22. If an element has an electronic configuration of 2, 8, 7, what will be its valency? /यदि किसी तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 8, 7 है तो उसकी संयोजकता क्या होगी?

(a) 2

## GENERAL SCIENCE – CHEMISTRY CH -3/ATOMIC STRUCTURE

- (b) 1
- (c) 7
- (d) 8

**RRB Group-D 04-10-2018 (Shift-II)**

The atom of any element in its outermost orbit, to complete eight electrons or to accept as many electrons or share as many electrons, is called valency of that element. The electronic configuration of a given element is 2, 8, 7. 1 electron is required to complete its outermost shell, so the valency of this element is 1.

किसी भी तत्व के परमाणु का अपनी सबसे बाहरी कक्षा में आठ इलेक्ट्रॉन पूर्ण करना या उतने ही इलेक्ट्रॉन स्वीकार करना या उतने ही इलेक्ट्रॉन साझा करना उस तत्व की संयोजकता कहलाती है। किसी दिए गए तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 8, 7 है। इसके बाहरीतम कोश को पूरा करने के लिए 1 इलेक्ट्रॉन की आवश्यकता होती है, इसलिए इस तत्व की संयोजकता 1 है।

23. The electronic configuration of an element is 2, 8, 5, then find its number of protons?/किसी तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 8, 5 है तो उसके प्रोटॉनों की संख्या ज्ञात कीजिये?

- (a) 8
- (b) 15
- (c) 2
- (d) 5

**RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-II)**

The electronic configuration of Phosphorus is 2, 8, 5. The number of electrons in Phosphorus is 15. The number of electrons and the number of protons in an element are the same. Thus Phosphorus has a total of 15 protons

फास्फोरस का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 8, 5 है। फास्फोरस में इलेक्ट्रॉनों की संख्या 15 है। एक तत्व में इलेक्ट्रॉनों की संख्या और प्रोटॉन की संख्या समान है। इस प्रकार फॉस्फोरस में कुल 15 प्रोटॉन होते हैं

24. Which of the following elements has electronic configuration 2, 8, 3?

निम्नलिखित में से किस तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 8, 3 है?

- (a) Magnesium/मैग्नीशियम
- (b) Aluminium /एल्युमिनियम
- (c) Argon /आर्गन
- (d) Sodium /सोडियम

**RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-I)**

**RRB Group-D 02-11-2018 (Shift-III)**

Aluminium is a metal element whose atomic number is 13. The electronic configuration of aluminium is as follows -



## GENERAL SCIENCE – CHEMISTRY CH -3/ATOMIC STRUCTURE

एल्युमीनियम एक धातु तत्व है जिसका परमाणु क्रमांक 13 है। एल्युमीनियम का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास इस प्रकार है -  $13\text{Al} = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^1$  or 2, 8, 3.

25. What is the correct distribution of electrons in an aluminium atom ?

एल्युमीनियम परमाणु में इलेक्ट्रॉनों का सही वितरण क्या है?

- (a) 2, 8, 2
- (b) 2, 8, 3**
- (c) 8, 2, 3
- (d) 2, 3, 8

**RRB JE 25.05.2019 (Shift-III)**

26. The electronic configuration of an element is -  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^3$ . . What will be the atomic number of the element just below that element in the periodic table?

किसी तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है -  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^3$ , आवर्त सारणी में उस तत्व के ठीक नीचे वाले तत्व का परमाणु क्रमांक क्या होगा?

- (a) 39
- (b) 33**
- (c) 34
- (d) 31

**RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-II)**

**Ans : (b)** The electronic configuration of the Phosphorus (P) element in the modern periodic table is  $15\text{P} = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^3$ . According to the question, Arsenic element is present just below the Phosphorus element in the periodic table. Its electronic configuration will be  $33\text{As} = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}, 4s^2, 4p^3$ , which has an atomic number of 33.

27. The electronic configuration of an element is 2, 8, 4. The name of the element is /किसी तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 8, 4 है। तत्व का नाम है

- (a) Potassium /पोटेशियम
- (b) Silicon /सिलिकॉन**
- (c) Magnesium/मैग्नीशियम
- (d) Sodium /सोडियम

**RRB Group-D 12-12-2018 (Shift-III)**

The atomic number of a silicon (Si) element is 14 and its electronic configuration is  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^2$  or 2, 8, 4

एक सिलिकॉन (Si) तत्व की परमाणु संख्या 14 है और इसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^2$  या 2, 8, 4 है।

## GENERAL SCIENCE – CHEMISTRY CH -3/ATOMIC STRUCTURE

28. The electronic configuration of an element is 2, 8, 8, 1. Name the element. /किसी तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 8, 8, 1 है। तत्व का नाम बताइये।

(a) Magnesium /मैग्नीशियम

(b) Potassium /पोटेशियम

(c) Radon /रेडॉन

(d) Sodium /सोडियम

### **RRB Group-D 15-11-2018 (Shift-III)**

Potassium is a chemical element. The electronic configuration of the Potassium (K19) element is 2, 8, 8, 1. It is the element of the first group of s-blocks of the periodic table. It is so soft at ordinary temperature that it can be cut with a knife.

पोटेशियम एक रासायनिक तत्व है। पोटेशियम (K19) तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 8, 8, 1 है।

यह आवर्त सारणी के s ब्लॉक के पहले समूह का तत्व है। सामान्य तापमान पर यह इतना नरम होता है कि इसे चाकू से भी काटा जा सकता है।

29. The electronic configuration of an element is 2, 8, 8. It belongs to group- /एक तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 8, 8 है। यह समूह से संबंधित है-

(a) 16

(b) 8

(c) 18

(d) 17

### **R.R.B. JE. Stage - II 30-08-2019 (Shift - III)**

If element has electronic configuration 2, 8, 8 having 8 electrons in outermost shell, then it must be a part of inert gases or group 18. /यदि तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 8, 8 है और सबसे बाहरी कोश में 8 इलेक्ट्रॉन हैं, तो यह अक्रिय गैसों या समूह 18 का हिस्सा होना चाहिए।

30. Helium atom has \_\_\_\_\_ electron(s) in its outermost shell. /हीलियम परमाणु के सबसे बाहरी कोश में \_\_\_\_\_ इलेक्ट्रॉन होते हैं।

(a) One

(b) Three

(c) Four

(d) Two

### **RRB JE CBT-II 28-08-2019 (morning)**

Helium has two electrons in its outermost shell. /हीलियम के सबसे बाहरी कोश में दो इलेक्ट्रॉन होते हैं।