# 1 പീരിയോഡിക് ടേബിളും ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും

**പ്രധാന ആശയങ്ങൾ**

പിരിയോഡിക് ടേബിളും ആറ്റംഘടനയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം - സബ്ഷെല്ലുകൾ - സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം - ബ്ലോക്ക് , പിരീഡ് , ഗ്രൂപ്പ് - s p d f ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ

**മുന്നറിവുകൾ**

അറ്റോമിക നമ്പർ - ആറ്റം ഘടന - ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം - പിരിയോഡിക് ടേബിൾ - ഇലക്ട്രോ പോസിറ്റിവിറ്റി - ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റിവിറ്റി - അയോണീകരണ ഊർജ്ജം - സംയോജകത - ഓക്സീകരണാവസ്ഥ - ക്രിയാശീലം

♠ ഒരു ആറ്റത്തിനുള്ളിൽ ന്യൂക്ലിയസിനു ചുറ്റുമുള്ള K,L,M,N.... തുടങ്ങിയ മുഖ്യഷെല്ലുകളിൽ s , p , d , f ...എന്നിങ്ങനെ സബ്ഷെല്ലുകൾ ഉണ്ട്.

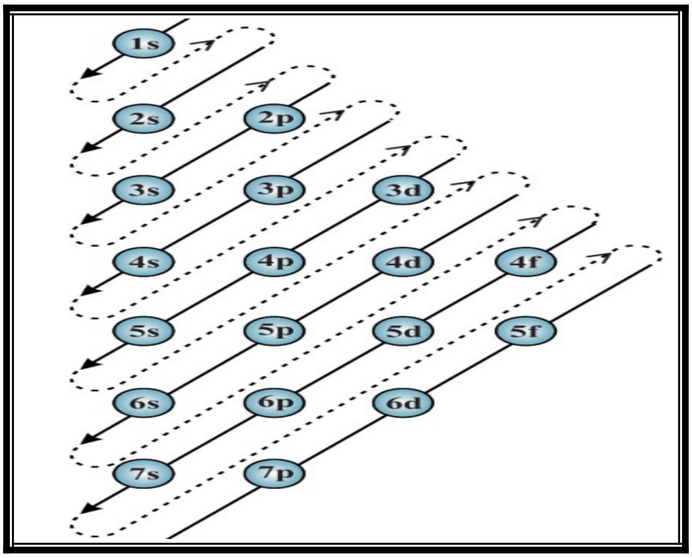
| ഷെൽ നമ്പർ | ഷെലല്ലിന്റെ പേര് | ഷെല്ലിലെ പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകൾ | സബ്ഷെൽ | സബ്ഷെല്ലിലെ പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകൾ | സബ്ഷെല്ലുകൾ എഴുതുന്ന രീതി |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | K | 2 | s | 2 | 1s |
| 2 | L | 8 | s | 2 | 2s |
| | | | p | 6 | 2p |
| 3 | M | 18 | s | 2 | 3s |
| | | | p | 6 | 3p |
| | | | d | 10 | 3d |
| 4 | N | 32 | s | 2 | 4s |
| | | | p | 6 | 4p |
| | | | d | 10 | 4d |
| | | | f | 14 | 4f |

## ♣ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം

| മൂലകം | അറ്റോമിക നമ്പർ | ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം | മുഖ്യഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം | സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം |
|---|---|---|---|---|
| H | 1 | 1 | 1 | $1s^1$ |
| He | 2 | 2 | 2 | $1s^2$ |
| Li | 3 | 3 | 2 , 1 | $1s^2\ 2s^1$ |
| Be | 4 | 4 | 2 , 2 | $1s^2\ 2s^2$ |
| B | 5 | 5 | 2 , 3 | $1s^2\ 2s^2\ 2p^1$ |
| C | 6 | 6 | 2 , 4 | $1s^2\ 2s^2\ 2p^2$ |
| N | 7 | 7 | 2 , 5 | $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$ |
| O | 8 | 8 | 2 , 6 | $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$ |

♠ സബ്ഷെല്ലുകളുടെ ഊർജ്ജം കൂടി വരുന്ന ക്രമത്തിലാണ് അവയിലേക്ക് ഇലക്ട്രോണുകൾ നിറയുന്നത് .

## ♣ സബ്ഷെല്ലുകളുടെ ഊർജ്ജം കൂടിവരുന്ന ക്രമം




സബ്ഷെല്ലുകളുടെ ഊർജ്ജക്രമം ലളിതമായി കണ്ടെത്താൻ അനിയോജ്യമായ 2 ചിത്രങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു . രണ്ട് ചിത്രങ്ങളിലും ഊർജം കൂടിവരുന്ന ക്രമം ആരോമാർക്ക് ഉപയോഗിച്ച് സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു .

**1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s < 4d < 5p < 6s < 4f < 5d < 6p < 7s < 5f < 6d <**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1s | | | | | | | | | |
| | | 2s | 2p | | | | | | | |
| | | | 3s | 3p | 3d | | | | | |
| | | | | 4s | 4p | 4d | 4f | | | |
| | | | | | 5s | 5p | 5d | 5f | | |
| | | | | | | 6s | 6p | 6d | 6f | |
| | | | | | | | 7s | 7p | 7d | 7f |

**പൊട്ടാസ്യം [K-19] - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$ ( 2 8 8 1 )**

**കാൽസ്യം [Ca-20] - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$ ( 2 8 8 2 )**

**സ്കാൻഡിയം [Sc-21] - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^1$ ( 2 8 9 2 )**

ഇവിടെ Sc ൽ ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം നടക്കുന്നത് $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^1$ എന്ന ക്രമത്തിലാണ്.

**എന്നാൽ ഇത് രേഖപ്പെടുത്തുന്നത് $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^1\ 4s^2$ എന്നാണ് .**

**അതായത് ഷെൽക്രമത്തിലാണ് രേഖപ്പെടുത്തേണ്ടത്**

## ഉദാഹരണങ്ങൾ

$_{22}Ti$ - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^2\ 4s^2$ ( 2 8 10 2 )
$_{23}V$ - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^3\ 4s^2$ ( 2 8 11 2 )
$_{25}Mn$ - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^2$ ( 2 8 13 2 )
$_{26}Fe$ - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6\ 4s^2$ ( 2 8 14 2 )

## സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ചുരുക്കി എഴുതാം

അറ്റോമിക നമ്പർ കൂടിയ മൂലകങ്ങളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുമ്പോൾ, ആ മൂലകത്തിന് തൊട്ടുമുമ്പുള്ള പീരിയഡിലെ ഉൽകൃഷ്ട മൂലകത്തിന്റെ പ്രതീകം ബ്രായ്ക്കറ്റിൽ കാണിച്ച്, തുടർന്നുള്ള സബ്ഷെൽ വിന്യാസം മാത്രം എഴുതിയാൽ മതിയാകും.

**ഉദാഹരണം**

**$_{19}K$ - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$**

ഇതിന്റെ തൊട്ട മുമ്പുള്ള പിരീഡിലെ ഉൽകൃഷ്ട വാതകം ആർഗൺ **[$_{18}$Ar]** ആണ് .

**$_{19}Ar$ - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$** അതുകൊണ്ട് **$_{19}K$ – [Ar] $4s^1$** എന്ന് ചുരുക്കി എഴുതാം .

**$_{20}Ca$ - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$ [Ar]$4s^2$**
**$_{21}Sc$ - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^1\ 4s^2$ [Ar]$3d^1\ 4s^2$**
**$_{22}Ti$ - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^2\ 4s^2$ [Ar]$3d^2\ 4s^2$**
**$_{23}V$ - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^3\ 4s^2$ [Ar]$3d^3\ 4s^2$**
**$_{25}Mn$ - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^2$ [Ar]$3d^5\ 4s^2$**
**$_{26}Fe$ - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6\ 4s^2$ [Ar]$3d^6\ 4s^2$**

## ക്രോമിയത്തിന്റെയും (Cr) കോപ്പറിന്റെയും (Cu) ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിലെ പ്രത്യേകത

- Cr ന്റെ സ്ഥിരതയുള്ള സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^1$ എന്നാണ്.

**$_{24}Cr$ - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^1$ [Ar]$3d^5\ 4s^1$**

- **$_{29}Cu$ ന്റെ സ്ഥിരതയുള്ള സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം**
  $_{29}Cu$ - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^1$ [Ar]$3d^{10}\ 4s^1$

**ഇതിന്റെ കാരണം**

d സബ്ഷെല്ലിന് പരമാവധി 10 ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുവാൻ കഴിയും. ഈ സബ്ഷെൽ പൂർണമായി നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നതോ ($d^{10}$) പകുതി മാത്രം നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നതോ ($d^5$) ആയ ക്രമീകരണങ്ങൾ മറ്റുള്ളവയെക്കാൾ സ്ഥിരത കൂടിയവയാണ്. ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ $d^4 s^2$, $d^9 s^2$ എന്നീ ഇലക്ട്രോൺ ക്രമീകരണം വരേണ്ട ആറ്റങ്ങളിൽ സ്ഥിരതയ്ക്കുവേണ്ടി ഇലക്ട്രോൺ പൂരണത്തിൽ ചില മാറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കും. ഇതുപോലെ f സബ്ഷെല്ലിൽ $f^7$, $f^{14}$ ക്രമീകരണങ്ങളും കൂടുതൽ സ്ഥിരതയുള്ളതാണ്.

ക്രോമിയം, കോപ്പർ എന്നീ ആറ്റങ്ങളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസങ്ങളിൽ d സബ്ഷെല്ലിന് പകുതി നിറഞ്ഞതോ പൂർണമായി നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നതോ ആയ അവസ്ഥയാണ് സ്ഥിരത കൂടുതൽ പ്രകടമാക്കുന്നത്.

## സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും ബ്ലോക്കും

മൂലകങ്ങളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മോഡേൺ പീരിയോഡിക്ടേബിളിൽ അവയെ s, p, d, f എന്നിങ്ങനെ വിവിധ ബ്ലോക്കുകളിലായി ക്രമീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്.

*s*-ബ്ലോക്ക്

| 1 | 2 |
|---|---|
| H | |
| Li | Be |
| Na | Mg |
| K | Ca |
| Rb | Sr |
| Cs | Ba |
| Fr | Ra |

*d*-ബ്ലോക്ക്

| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sc | Ti | V | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | Cu | Zn |
| Y | Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pd | Ag | Cd |
| La | Hf | Ta | W | Re | Os | Ir | Pt | Au | Hg |
| Ac | Rf | Db | Sg | Bh | Hs | Mt | Ds | Rg | Cn |

*p*-ബ്ലോക്ക്

| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | He |
| B | C | N | O | F | Ne |
| Al | Si | P | S | Cl | Ar |
| Ga | Ge | As | Se | Br | Kr |
| In | Sn | Sb | Te | I | Xe |
| Tl | Pb | Bi | Po | At | Rn |
| Nh | Fl | Mc | Lv | Ts | Og |

*f*-ബ്ലോക്ക്

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ce | Pr | Nd | Pm | Sm | Eu | Gd | Tb | Dy | Ho | Er | Tm | Yb | Lu |
| Th | Pa | U | Np | Pu | Am | Cm | Bk | Cf | Es | Fm | Md | No | Lr |

അവസാന ഇലക്ട്രോൺപൂരണം നടക്കുന്നത് ഏത് സബ്ഷെല്ലിലാണോ അതായിരിക്കും ആ മൂലകം ഉൾപ്പെടുന്ന ബ്ലോക്ക്. പീരിയോഡിക് ടേബിളിൽ 1, 2 ഗ്രൂപ്പുകളിൽ ഉൾപ്പെട്ട മൂലകങ്ങളെ s ബ്ലോക്കിലും, 13 മുതൽ 18 വരെ ഗ്രൂപ്പുകളിലുള്ളവയെ p ബ്ലോക്കിലും 3 മുതൽ 12 വരെ ഗ്രൂപ്പുകളിലുള്ളവയെ d ബ്ലോക്കിലും ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. f ബ്ലോക്കുമൂലകങ്ങളെ പീരിയോഡിക് ടേബിളിൽ ചുവടെ രണ്ട് പ്രത്യേക നിരകളിലായാണ് ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്.

**സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പീരിയഡ്, ഗ്രൂപ്പ് എന്നിവ കണ്ടെത്താം**

ഒരു മൂലകത്തിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിൽ ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിന്റെ നമ്പർ തന്നെയാണ് അത് ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പീരിയഡ് നമ്പർ.

s ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ബാഹ്യ s സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണമായിരിക്കും ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ.

p ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ഗ്രൂപ്പ് = ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിലെ p ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം + 12

ബാഹ്യതമ s സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണവും തൊട്ടുമുമ്പുള്ള d സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണവും കൂട്ടുന്നതിന് തുല്യമായിരിക്കും d ബ്ലോക്കുമൂലകങ്ങളുടെ ഗ്രൂപ്പുനമ്പർ.

**<u>s ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ</u>**

- ♠ ലോഹ സ്വഭാവം കൂടുതൽ
- ♠ അയോണീകരണ ഊർജം കുറവ്
- ♠ ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി കുറവ്
- ♠ ഇലക്ട്രോപോസിറ്റിവിറ്റി കൂടുതൽ
- ♠ സ്ഥിരമായ സംയോജകത (1 അല്ലെങ്കിൽ 2) .
- ♠ സ്ഥിരമായ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ (+1 അല്ലെങ്കിൽസ +2) .
- ♠ പിരിയോഡിക് ടേബിളിന്റെ ഏറ്റവും ഇടതുഭാഗത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു .
- ♠ രാസപ്രവർത്തനവേളയിൽ ഇലക്ട്രോണുകളെ വിട്ടുകൊടുക്കുന്നു .
- ♠ ആൽക്കലി ലോഹങ്ങൾ , ആൽക്കലൈൻ എർത്ത് ലോഹങ്ങൾ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു .
- ♠ 1 , 2 ഗ്രൂപ്പുകളിലുൾപ്പെടുന്നു .

**<u>p ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ</u>**

- ♠ ലോഹങ്ങൾ , അലോഹങ്ങൾ , ഉപലോഹങ്ങൾ , ഉൽകൃഷ്ടവാതകങ്ങൾ എന്നിവ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു .
- ♠ ഖരം , ദ്രാവകം , വാതകം എന്നീ 3 അവസ്ഥകളിലുമുള്ള മൂലകങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു
- ♠ 13 മുതൽ 18 വരെ ഗ്രൂപ്പുകളിലുൾപ്പെടുന്നു . ♠ അയോണീകരണ ഊർജ്ജം കൂടുതൽ .
- ♠ ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി പൊതുവെ കൂടുതൽ .
- ♠ ഇലക്ട്രോപോസിറ്റിവിറ്റി പൊതുവെ കുറവ് .
- ♠ സംയുക്തങ്ങളിൽ നിശ്ചിത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നു .

## d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ

- ♠ എല്ലാം ലോഹങ്ങൾ ♠ സംക്രമണ മൂലകങ്ങളാണ് .
- ♠ അവസാന ഇലക്ട്രോൺ നിറയുന്നത് ബാഹ്യതമഷെല്ലിന്റെ ഉള്ളിലുള്ള ഷെല്ലിലെ d സബ്ഷെല്ലിലാണ് . ♠ 3 മുതൽ 12 വരെ ഗ്രൂപ്പുകളിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു .
- ♠ ഗ്രൂപ്പിലും പിരീഡിലും രാസഗുണങ്ങളിൽ സാദൃശ്യം കാണിക്കുന്നു .
- ♠ സംയുക്തങ്ങളിൽ വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നു .
- ♠ നിറമുള്ള സംയുക്തങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്നു . ♠ ഖരാവസ്ഥയിലാണ് .
- ♠ അയോണീകരണ ഊർജ്ജം കുറവ് . ♠ ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി പൊതുവെ കുറവ് .
- ♠ ഇലക്ട്രോപോസിറ്റിവിറ്റി പൊതുവെ കൂടുതൽ .

## d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ നിറമുള്ള സംയുക്തങ്ങൾ

- ▲ കോപ്പർ സൾഫേറ്റ് - നീല
- ▲ ഫെറസ് സൾഫേറ്റ് - ഇളം പച്ച
- ▲ പൊട്ടാസ്യം പെർമാംഗനേറ്റ് - പിങ്ക്
- ▲ മാംഗനീസ് ഡയോക്സൈഡ് - കറുപ്പ്
- ▲ പൊട്ടാസ്യം ഡൈക്രോമേറ്റ് - ഓറഞ്ച്
- ▲ ഫെറിക് സൾഫേറ്റ് - റെഡിഷ് ബ്രൗൺ

## വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ സംയുക്തങ്ങളിൽ

| ക്രമ നമ്പർ | മൂലകം | സംയുക്തങ്ങൾ | സംക്രമണമൂലകത്തിന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ | അയോൺ | അയോണിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | $_{26}Fe$ | $FeCl_2$ | $2^+$ | $Fe^{2+}$ | $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6$ |
| | | $FeCl_3$ | $3^+$ | $Fe^{3+}$ | $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5$ |
| 2 | $_{25}Mn$ | $MnCl_2$ | $2^+$ | $Mn^{2+}$ | $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5$ |
| | | $MnO_2$ | $4^+$ | $Mn^{4+}$ | $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^3$ |
| | | $Mn_2O_7$ | $7^+$ | $Mn^{7+}$ | $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$ |
| | | $KMnO_4$ | $7^+$ | $Mn^{7+}$ | $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$ |

## സൂചന:- $FeCl_2$ ൽ Fe യുടെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കണ്ടെത്തുന്ന വിധം

**$FeCl_2$ ൽ Cl ന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ = -1 ; Fe യുടെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ $x$ എന്ന് സങ്കൽപിക്കുക .**

**ഒരു സംയുക്തത്തിന്റെ ആകെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ = 0**

**($FeCl_2$ ൽ Fe ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം x Fe യുടെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ)+( $FeCl_2$ ൽ Cl ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം x Cl ന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ) = 0 . അതായത് $(1 \times x) + (2 \times -1) = 0$**

അഥവാ $x - 2 = 0$ അതുകൊണ്ട് $x = +2$

**$FeCl_2$ ൽ Fe യുടെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ = +2**

## f ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ

- ♠ ലാന്ഥനോയിഡുകൾ , ആക്ടിനോയിഡുകൾ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു .
- ♠ അന്തസംക്രമണ മൂലകങ്ങളാണ് . ♠ 6 , 7 പിരീഡുകളിൽ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു .
- ♠ മിക്കആക്റ്റിനോയിഡുകളും കൃത്രിമമൂലകങ്ങളാണ് .
- ♠ ആക്റ്റിനോയിഡുകളിലെ മിക്കമൂലകങ്ങളും റേഡിയോ ആക്റ്റിവിറ്റിയുള്ളവയാണ് .
- ♠ അവസാന ഇലക്ട്രോൺ നിറയുന്നത് ബാഹ്യതമഷെല്ലിന്റെ തൊട്ടുള്ളിലുള്ള ഷെല്ലിന്റെ ഉള്ളിലുള്ള ഷെല്ലിലെ f സബ്ഷെല്ലിലാണ് .
- ♠ സംയുക്തങ്ങളിൽ വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നു .
- ♠ യുറേനിയം , തോറിയം , പ്ലൂട്ടോണിയം തുടങ്ങിയവ ന്യൂക്ലിയാർ റിയാക്റ്ററുകളില് ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു .
- ♠ പിരിയോഡിക് ടേബിളിന്റെ ഏറ്റവും താഴെ രണ്ടു നിരകളിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു .
- ♠ ഇവയിൽ പലതും ഉൽപ്രേരകങ്ങളായി പെട്രോളിയം വ്യവസായത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു .

prepared by
**MOHAMMED MARZOOQUE CHERAYAKKUTH**
**@ GVHSS Makkaraparamba**
**Malappuram**

**Unit Test Std:X Chemistry Unit-1 Score : 10 Time : 10 minutes Question Set : A**

1.ചില മൂലകങ്ങൾ താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. പ്രതീകങ്ങൾ യഥാർഥമല്ല. അവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ചുവടെ നൽകിയ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

| മൂലകം | അറ്റോമിക നമ്പർ |
|---|---|
| X | 17 |
| Y | 26 |
| Z | 19 |

a) സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസമെഴുതുക (3)

b) ബ്ലോക്ക് കണ്ടു പിടിക്കുക (1½)

c) പിരീഡ് കണ്ടു പിടിക്കുക (1½)

d) ഗ്രൂപ്പ് കണ്ടു പിടിക്കുക (1½)

e) മൂലകം Z ന്റെ സംയോജകത എത്ര? (½)

f) മൂലകം Y യുടെ രണ്ട് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക (1)

g) X ഉം Z ഉം തമ്മിൽ പ്രവർത്തിച്ച് ഉണ്ടാകുന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ രാസസൂത്രമെഴുതുക (1)

**Unit Test Std:X Chemistry Unit-1 Score : 10 Time : 10 minutes Question Set : B**

1.ചില മൂലകങ്ങൾ താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. പ്രതീകങ്ങൾ യഥാർഥമല്ല. അവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ചുവടെ നൽകിയ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

| മൂലകം | അറ്റോമിക നമ്പർ |
|---|---|
| M | 15 |
| N | 11 |
| O | 29 |

a) സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസമെഴുതുക (3)

b) ബ്ലോക്ക് കണ്ടു പിടിക്കുക (1½)

c) പിരീഡ് കണ്ടു പിടിക്കുക (1½)

d) ഗ്രൂപ്പ് കണ്ടു പിടിക്കുക (1½)

e) മൂലകം M ന്റെ സംയോജകത എത്ര? (½)

f) മൂലകം O യുടെ രണ്ട് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക (1)

g) $O^{1+}$ ന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസമെഴുതുക (1)

**Unit Test Std:X Chemistry Unit-1 Score : 10 Time : 10 minutes Question Set : C**

1.ചില മൂലകങ്ങൾ താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. പ്രതീകങ്ങൾ യഥാർഥമല്ല. അവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ചുവടെ നൽകിയ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

| മൂലകം | അറ്റോമിക നമ്പർ |
|---|---|
| P | 9 |
| Q | 20 |
| R | 24 |

a) സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസമെഴുതുക (3)

b) ബ്ലോക്ക് കണ്ടു പിടിക്കുക (1½)

c) പിരീഡ് കണ്ടു പിടിക്കുക (1½)

d) ഗ്രൂപ്പ് കണ്ടു പിടിക്കുക (1½)

e) മൂലകം Q ന്റെ സംയോജകത എത്ര? (½)

f) മൂലകം R ന്റെ രണ്ട് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക (1)

g) P ഉം Q ഉം തമ്മിൽ പ്രവർത്തിച്ച് ഉണ്ടാകുന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ രാസസൂത്രമെഴുതുക (1)

**Unit Test Std:X Chemistry Unit-1 Score : 10 Time : 10 minutes Question Set : D**

1.ചില മൂലകങ്ങൾ താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. പ്രതീകങ്ങൾ യഥാർഥമല്ല. അവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ചുവടെ നൽകിയ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

| മൂലകം | അറ്റോമിക നമ്പർ |
|---|---|
| A | 8 |
| B | 12 |
| C | 25 |

a) സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസമെഴുതുക (3)

b) ബ്ലോക്ക് കണ്ടു പിടിക്കുക (1½)

c) പിരീഡ് കണ്ടു പിടിക്കുക (1½)

d) ഗ്രൂപ്പ് കണ്ടു പിടിക്കുക (1½)

e) മൂലകം A യുടെ സംയോജകത എത്ര? (½)

f) മൂലകം C യുടെ രണ്ട് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക (1)

g) $C^{7+}$ ന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസമെഴുതുക (1)

**UNIT TEST Std : 10 CHEMISTRY Chapter-1 Score:20 Time: 45 minutes**

1. താഴെ നൽകിയവയിൽ സാധ്യമല്ലാത്ത സബ്ഷെല്ലുകൾ ഏവ ?

1s 1p 2s 3p 2d 4f (1)

2. ന്യൂക്ലിയസ്സിൽ നിന്നുള്ള അകലം കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഊർജത്തിൽ എന്തു മാറ്റമാണ് സംഭവിക്കുന്നത് ? ( കൂടുന്നു / കുറയുന്നു / മാറ്റമില്ല ) (1)

3. താഴെ നൽകിയവയിൽ തെറ്റുള്ള സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം കണ്ടെത്തി ശരിയാക്കി എഴുതുക. (2)

(a) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$ (b) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^3\ 3p^5$

(c) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^2$ (d) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^4$

4. ചില മൂലകങ്ങൾ താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നു . പ്രതീകങ്ങൾ യഥാർത്ഥമല്ല .

$_{11}X$ $Y$ $_{26}Z$

| മൂലകം | അറ്റോമിക് നമ്പർ | സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം | ബ്ലോക്ക് | പീരിഡ് | ഗ്രൂപ്പ് |
|---|---|---|---|---|---|
| X | 11 | $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$ | s | (a) | (b) |
| Y | (c) | $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$ | p | 2 | (d) |
| Z | 26 | (e) | (f) | (g) | (h) |

(i)പട്ടികയിൽ (a),(b),(c),(d),(e) ,(f),(g),(h) എന്നിവ കണ്ടെത്തി എഴുതുക. (4)

(ii)X,Y എന്നീ മൂലകങ്ങൾ ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ രാസസൂത്രം എഴുതുക. (2)

(iii) Z എന്ന മൂലകം ഓക്സിജനുമായി പ്രവർത്തിച്ച് അതിന്റെ ഓക്സൈഡുണ്ടാകുന്നു .

(p)ZO (q)$Z_2O_3$ എന്നീ ഓക്സൈഡുകളിൽ Z എന്നമൂലകത്തിന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കണ്ടെത്തുക. (2)

(iv) മുകളിൽ നൽകിയ സംയുക്തങ്ങളിൽ Z അയോണുകളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക . (2)

5.വിവിധ ബ്ലോക്കുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നൽകിയ പ്രസ്താവനകൾ വിശകലനം ചെയ്ത് പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക . (4)

(a) എല്ലാം ലോഹങ്ങളാണ് . (b) ലാന്ഥനോയിഡുകളും ആക്റ്റിനോയിഡുകളും ഉൾക്കൊള്ളുന്നു .

(c) ആൽക്കലി ലോഹങ്ങളും ആൽക്കലൈൻ എർത്ത് ലോഹങ്ങളും ഉൾപ്പെടുന്നു.

(d) ലോഹങ്ങൾ , അലോഹങ്ങൾ , ഉപലോഹങ്ങൾ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു .

(e) മിക്കവയും റേഡിയോആക്റ്റിവിറ്റിയുള്ള കൃത്രിമമൂലകങ്ങളാണ് .

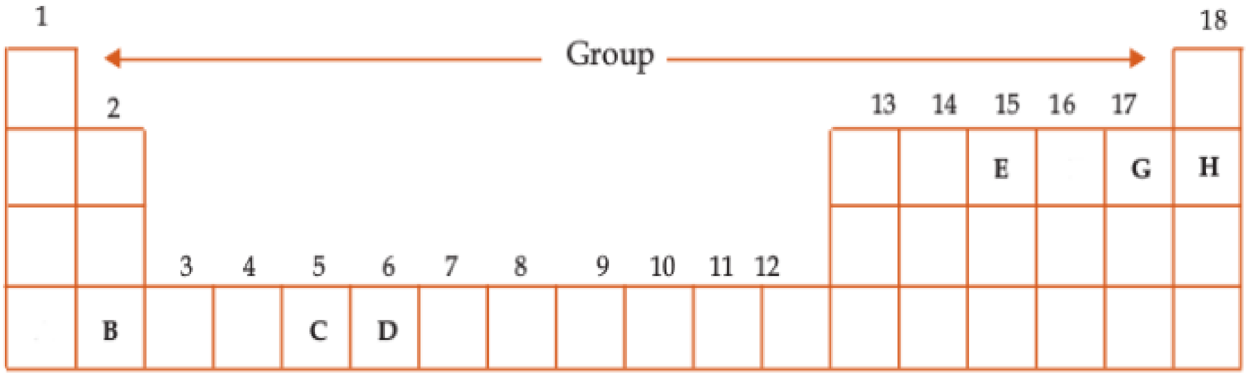
(f) ഇവ ഗ്രൂപ്പിലും പിരിഡിലും സമാനരാസഗുണങ്ങൾ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു .

(g) സംയുക്തങ്ങളിൽ +1 മാത്രം അല്ലെങ്കിൽ +2 മാത്രം ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നു .

(h) അലസവാതകങ്ങൾ ഈ ബ്ലോക്കിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു .

| ബ്ലോക്ക് | സവിശേഷതകൾ |
|---|---|
| s | |
| p | |
| d | |
| f | |

6.പിരയോഡിക് ടേബിളിന്റെ ഒരു ഭാഗം നൽകിയിരിക്കുന്നു . പ്രതീകങ്ങൾ യഥാർത്ഥമല്ല .
ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക . (2)




(a) നിറമുള്ള സംയുക്തങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്ന 2 മൂലകങ്ങൾ ഏവ?

(b)A യുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^2$

A യുടെ സ്ഥാനം പിരിയോഡിക് ടേബിളിൽ അടയാളപ്പെടുത്തുക .

prepared by
**MOHAMMED MARZOOQUE CHERAYAKKUTH**
**@ GVHSS Makkaraparamba**
**Malappuram**

## ***Answer key***

1. 1p 2d (½ + ½)  2. കൂടുന്നു (1)

3. <u>തെറ്റ്</u> :- (b) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^3\ 3p^5$ ; (d) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^4$ (½ + ½)

<u>ശരി</u> :- (b) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$ ; (d) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^1$ (½ + ½)

4. (i) (a) 3 ; (b) 1 ; (c) 8 ; (d) 16 ; (e) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6\ 4s^2$

(f) d ; (g) 4 ; (h) 8 (8x½=4)

(ii) X ന്റെ സംയോജകത = 1  Y യുടെ സംയോജകത = 2

X ലോഹം  Y അലോഹം

$X^1Y^2$  $X_2Y_1$  രാസസൂത്രം = $X_2Y$ (2)

(iii) ഓക്സിജന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ = -2

(p) $Z^xO^{-2}$ യിൽ Z ന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ

$(1 \times x) + (1 \times -2) = 0$

$x - 2 = 0$

അതുകൊണ്ട് $x = +2$ (1)

(q) $Z_2O_3$ യിൽ Z ന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ

$(2 \times x) + (3 \times -2) = 0$

$2x - 6 = 0$

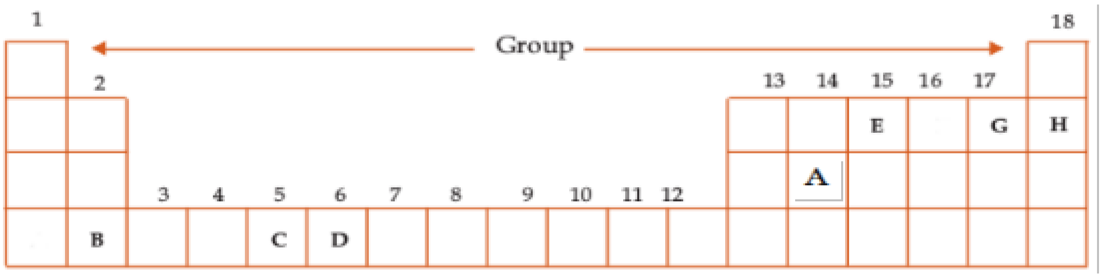
അതുകൊണ്ട് $2x = +6$

അതുകൊണ്ട് $x = +6/2 = +3$ (1)

(iv) $Z^{2+}$ അയോൺ $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6$ (1)

$Z^{3+}$ അയോൺ $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5$ (1)

5.

| ബ്ലോക്ക് | സവിശേഷതകൾ |
|---|---|
| **s** | (c) ആൽക്കലി ലോഹങ്ങളും ആൽക്കലൈൻ എർത്ത് ലോഹങ്ങളും ഉൾപ്പെടുന്നു . (g) സംയുക്തങ്ങളിൽ +1 മാത്രം അല്ലെങ്കിൽ +2 മാത്രം ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നു . |
| **p** | (d) ലോഹങ്ങൾ , അലോഹങ്ങൾ , ഉപലോഹങ്ങൾ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു . (h) അലസവാതകങ്ങൾ ഈ ബ്ലോക്കിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു . |
| **d** | (a) എല്ലാം ലോഹങ്ങളാണ് . (f) ഇവ ഗ്രൂപ്പിലും പിരിഡിലും സമാനരാസഗുണങ്ങൾ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു . |
| **f** | (b) ലാന്ഥനോയിഡുകളും ആക്റ്റിനോയിഡുകളും ഉൾക്കൊള്ളുന്നു . (e) മിക്കവയും റേഡിയോആക്ടിവിറ്റിയുള്ള കൃത്രിമമൂലകങ്ങളാണ് . |

6. (a) C , D (1)  (b) A യുടെ പിരീഡ് = 3 ; ഗ്രൂപ്പ് = 14 (1)