www.modelquestionpapers.in

രസതന്ത്രം -ക്ലാസ് നോട്സ്

ക്ലാസ്സ് 10

മലയാളം മീഡിയം

യൂണിറ്റ് 1

പീരിയോഡിക് ടേബിളും ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും

1. ആധുനിക പീരിയോഡിക് ടേബിളിൽ മൂലക വർഗ്ഗീകരണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനം എന്താണ് ?

ഉത്തരം : അറ്റോമിക നമ്പർ.

2. സോഡിയത്തിന്റെ അറ്റോമിക നമ്പർ 11 ആണ് . ഇതിന്റെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതി ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ പീരിയഡ് നമ്പർ എന്നിവ കണ്ടെത്തുക . ഒന്നാം ഗ്രൂപ്പിൽ വരുന്ന ഈ മൂലകം ലോഹമാണോ അലോഹമാണോ എന്ന് തിരിച്ചറിയുക.

ഉത്തരം : ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം = 2,8,1

ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ = 1

പീരിയഡ് നമ്പർ = 3

ഒന്നാം ഗ്രൂപ്പിൽ വരുന്ന ഈ മൂലകം ലോഹമായിരിക്കും

3. ന്യൂക്ലിയസ്സിൽ നിന്നും അകലുന്തോറും

* ഇലക്ട്രോണിന്റെ ഊർജ്ജം കൂടുന്നു.
* ന്യൂക്ലിയസും ഇലക്ട്രോണും തമ്മിലുള്ള ആകർഷണം കുടുന്നു.

ചില മൂലകങ്ങളുടെ **ഷെൽ ക്രമത്തിലുള്ള** ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

മൂലകം	ഷെല്ലുകൾ			
	K	L	M	N
$_{3}$Li	2	1	-	-
$_{11}$Na	2	8	1	-
$_{18}$Ar	2	8	8	-
$_{19}$K	2	8	8	1

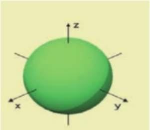
മൂന്നാമത്തെ (M) ഷെല്ലിൽ 18 ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉൾപ്പെടുത്താമെങ്കിലും **അവസാനത്തെ ഷെല്ലിൽ 8 ൽ കൂടുതൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉൾക്കൊള്ളിക്കാനാവില്ല**

ആറ്റത്തിന്റെ ബോർ മാതൃക അനുസരിച്ച് ഓർബിറ്റുകൾ അഥവാ ഷെല്ലുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്ന നിശ്ചിത വൃത്ത പാതകളിൽക്കൂടി ഇലക്ട്രോണുകൾ ന്യൂക്ലിയസ്സിനു ചുറ്റും സഞ്ചരിക്കുന്നു . ഓരോ ഇലക്ട്രോണിനും കൃത്യമായ ഊർജ്ജം ഉള്ളതിനാൽ ഷെല്ലുകളെ മുഖ്യ ഊർജ്ജനിലകൾ എന്നും വിളിക്കാറുണ്ട് . ഈ ഷെല്ലുകളിലാണ് ഉപ ഊർജ്ജ നിലകൾ അഥവാ സബ് ഷെല്ലുകൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് . സബ് ഷെല്ലുകളെ *s, p, d, f..* എന്നിങ്ങനെയാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. *(s- sharp. p -principal. d- diffuse. f- fundamental)*

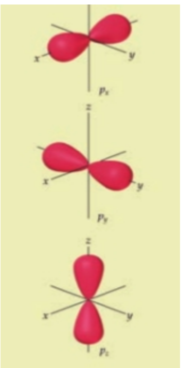
സബ് ഷെല്ലിൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ കാണപ്പെടാൻ സാധ്യത ഏറ്റവും കൂടിയ ഭാഗമാണ് ഓർബിറ്റലുകൾ

ഓർബിറ്റലുകളുടെ ആകൃതി (അധിക വായനയ്ക്ക് മാത്രം)

s ഓർബിറ്റലിനു ഗോളാകൃതിയാണ്



p സബ് ഷെല്ലിൽ 3 ഓർബിറ്റലുകൾ ഉണ്ട് (P*x* , P*y* P*z*). അവയ്ക്ക് ഡംബെൽ ആകൃതിയാണുള്ളത്.



ഓരോ ഷെല്ലിലും സബ് ഷെല്ലിലും ഉൾപ്പെടുത്താവുന്ന പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകളുടെ വിവരങ്ങൾ താഴെകൊടുക്കുന്നു.

ഷെൽ	1	2		3			4			
പേര്	K	L		M			N			
പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകൾ	**2**	**8**		**18**			**32**			
സബ് ഷെല്ലിന്റെ പേര്	*1s*	*2s*	*2p*	*3s*	*3p*	*3d*	*4s*	*4p*	*4d*	*4f*
പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകൾ	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14

4. ഷെല്ലിന്റെ നമ്പറും സബ് ഷെല്ലുകളുടെ എണ്ണവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്താണ്?

ഷെല്ലിന്റെ നമ്പറും , ആ ഷെല്ലിലെ സബ് ഷെല്ലുകളുടെ ആകെ എണ്ണവും ഒന്ന് തന്നെയാണ്.

ഉദാഹരണമായി ഒന്നാമത്തെ ഷെല്ലായ **K ഷെല്ലിൽ ഒരു സബ് ഷെല്ലാണുള്ളത് (s)**

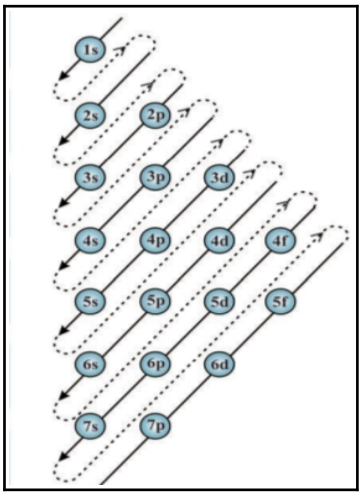
രണ്ടാമത്തെ   ഷെല്ലായ L ഷെല്ലിൽ രണ്ട് സബ് ഷെല്ലാണുള്ളത് (*s, p*)

5. എല്ലാ ഷെല്ലുകളിലും പൊതുവായുള്ള സബ് ഷെൽ ഏതാണ്?   *s*

സബ് ഷെല്ലുകളിലെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം

സബ് ഷെല്ലുകളിൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ നിറയുന്നത് സബ് ഷെല്ലുകളുടെ ***ഊർജ്ജത്തിന്റെ ആരോഹണ ക്രമത്തിലാണ്.*** ഇതാണ് സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം .

താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിൽനിന്നും അത് മനസ്സിലാക്കാം.



1s <2s <2p <3s <3p <4s <3d <4p <5s <4d< ...

6. പീരിയോഡിക് ടേബിളിലെ ആദ്യത്തെ 30 മൂലകങ്ങളുടെ സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക

മൂലകം	അറ്റോമിക നമ്പർ	സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	ചുരുക്ക രൂപം
$_1H$	**1**	$1s^1$	
$_2He$	**2**	$1s^2$	
$_3Li$	**3**	$1s^2\ 2s^1$	**[He] $2s^1$**
$_4Be$	**4**	$1s^2\ 2s^2$	**[He] $2s^2$**
$_5B$	**5**	$1s^2\ 2s^2\ 2p^1$	**[He] $2s^2\ 2p^1$**
$_6C$	**6**	$1s^2\ 2s^2\ 2p^2$	**[He] $2s^2\ 2p^2$**
$_7N$	**7**	$1s^2\ 2s^2\ 2p^3$	**[He] $2s^2\ 2p^3$**
$_8O$	**8**	$1s^2\ 2s^2\ 2p^4$	**[He] $2s^2\ 2p^4$**
$_9F$	**9**	$1s^2\ 2s^2\ 2p^5$	**[He] $2s^2\ 2p^5$**
$_{10}Ne$	**10**	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6$	
$_{11}Na$	**11**	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$	**[Ne] $3s^1$**
$_{12}Mg$	**12**	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$	**[Ne] $3s^2$**
$_{13}Al$	**13**	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$	**[Ne] $3s^2\ 3p^1$**
$_{14}Si$	**14**	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^2$	**[Ne] $3s^2\ 3p^2$**
$_{15}P$	**15**	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$	**[Ne] $3s^2\ 3p^3$**
$_{16}S$	**16**	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$	**[Ne] $3s^2\ 3p^4$**
$_{17}Cl$	**17**	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$	**[Ne] $3s^2\ 3p^5$**

$_{18}$Ar	18	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$	
$_{19}$K	19	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $4s^1$	**[Ar] $4s^1$**
$_{20}$Ca	20	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $4s^2$	**[Ar] $4s^2$**
$_{21}$Sc	21	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^1$ $4s^2$	**[Ar] $3d^1$ $4s^2$**
$_{22}$Ti	22	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^2$ $4s^2$	**[Ar] $3d^2$ $4s^2$**
$_{23}$V	23	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^3$ $4s^2$	**[Ar] $3d^3$ $4s^2$**
$_{24}$Cr	24	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^5$ $4s^1$	[Ar] $3d^5$ $4s^1$
$_{25}$Mn	25	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^5$ $4s^2$	**[Ar] $3d^5$ $4s^2$**
$_{26}$Fe	26	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^6$ $4s^2$	**[Ar] $3d^6$ $4s^2$**
$_{27}$Co	27	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^7$ $4s^2$	**[Ar] $3d^7$ $4s^2$**
$_{28}$Ni	28	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^8$ $4s^2$	**[Ar] $3d^8$ $4s^2$**
$_{29}$Cu	29	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^{10}$ $4s^1$	[Ar] $3d^{10}$ $4s^1$
$_{30}$Zn	30	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^{10}$ $4s^2$	**[Ar] $3d^{10}$ $4s^2$**

7. ക്രോമിയവും കോപ്പറും വ്യത്യസ്ത ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു . കാരണമെന്ത് ?

d സബ്ഷെല്ലിന് പരമാവധി **10** ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുവാൻ കഴിയും. ഈ സബ്ഷെൽ പൂർണമായി നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നതോ (d^{10})പകുതി മാത്രം നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നതോ (d^5) ആയ ക്രമീകരണങ്ങൾക്ക് മറ്റുള്ളവയേക്കാൾ **സ്ഥിരത കൂടുതലാണ്** .ഇതിനാലാണ് ക്രോമിയവും കോപ്പറും സാധാരണയിൽ നിന്നും വ്യത്യസ്തമായ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നത് .

ഇതുപോലെ f സബ് ഷെല്ലിൽ f^7 , f^{14} ക്രമീകരണങ്ങളും കൂടുതൽ സ്ഥിരതയുള്ളതാണ്

8. ഒരു മൂലകത്തിന്റെ സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം **$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$** എന്നാണ് . **ഇതടിസ്ഥാനമാക്കി** താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക

ഈ ആറ്റത്തിലെ ഷെല്ലുകളുടെ എണ്ണം ?...**3 . (K , L, M)**

ഓരോ ഷെല്ലിലെയും സബ് ഷെല്ലുകളുടെ എണ്ണം ? ....**K =1(1s) L =2 (2s , 2p) M= 1 (3s)**

അവസാനത്തെ ഇലക്ട്രോൺ പ്രവേശിക്കുന്നത് ഏത് സബ് ഷെല്ലിലാണ് ? **3s**

ആകെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം ?...**12**

അറ്റോമിക നമ്പർ ? **12**

സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ചുരുക്കത്തിൽ എഴുതുക...**[Ne] $3s^2$**

9. സിർക്കോണിയത്തിന്റെ (Z =40) സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക

$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^{10}$ $4s^2$ $4p^6$ **$4d^2$** $5s^2$ ചുരുക്കത്തിൽ **[Kr] $4d^2$ $5s^2$**

സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും ബ്ലോക്കും.

സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മൂലകങ്ങളെ *s, p, d, f* എന്നിങ്ങനെ നാല് ബ്ലോക്കുകളിലായാണ് പീരിയോഡിക് ടേബിളിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്

ഊർജ്ജക്രമമനുസരിച്ച് അവസാനത്തെ ഇലക്ട്രോൺ പ്രവേശിക്കുന്ന സബ് ഷെൽ ആണ് മൂലകത്തിന്റെ ബ്ലോക്ക്.

6F4URJ

ഉദാഹരണങ്ങൾ

മൂലകം	അറ്റോമിക നമ്പർ	സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	അവസാനത്തെ ഇലക്ട്രോൺ പ്രവേശിക്കുന്ന സബ് ഷെൽ	മൂലകം ഉൾപ്പെടുന്ന ബ്ലോക്ക്
$_{3}Li$	3	$1s^2$ $\mathbf{2s^1}$	***s***	***s***
$_{12}Mg$	12	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $\mathbf{3s^2}$	***s***	***s***
$_{7}N$	7	$1s^2$ $2s^2$ $\mathbf{2p^3}$	***p***	***p***
$_{21}Sc$	21	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $\mathbf{3d^1}$ $4s^2$	***d***	***d***
$_{17}Cl$	17	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $\mathbf{3p^5}$	***p***	***p***
$_{26}Fe$	26	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $\mathbf{3d^6}$ $4s^2$	***d***	***d***
$_{4}Be$	4	$1s^2$ $\mathbf{2s^2}$	***s***	***s***
$_{26}Fe$	26	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $\mathbf{3d^6}$ $4s^2$	***d***	***d***
$_{18}Ar$	18	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $\mathbf{3p^6}$	***p***	***p***

സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും പീരിയഡും

മൂലകത്തിന്റെ പീരിയഡ് = സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ ഷെൽ നമ്പർ

ഉദാഹരണങ്ങൾ

മൂലകം	സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	ഏറ്റവും വലിയ ഷെൽ നമ്പർ	പീരിയഡ്
$_{4}Be$	$1s^2$ $\mathbf{2}s^2$	2	**2**
$_{6}C$	$1s^2$ $2s^2$ $\mathbf{2}p^2$	2	**2**
$_{11}Na$	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $\mathbf{3}s^1$	3	**3**
$_{19}K$	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $\mathbf{4}s^1$	4	**4**
$_{21}Sc$	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^1$ $\mathbf{4}s^2$	4	**4**
$_{22}Ti$	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^2$ $\mathbf{4}s^2$	4	**4**
$_{29}Cu$	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^{10}$ $\mathbf{4}s^1$	4	**4**

S ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ

അവസാനത്തെ ഇലക്ട്രോൺ പ്രവേശിക്കുന്നത് ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിലെ s സബ് ഷെല്ലിൽ ആണെങ്കിൽ ആ മൂലകം പീരിയോഡിക് ടേബിളിലെ s ബ്ലോക്കിൽ ഉൾപ്പെടുന്നതായിരിക്കും.

ഗ്രൂപ്പ് ഒന്നിലെ മൂലകങ്ങളായ ആൽക്കലി ലോഹങ്ങളും ഗ്രൂപ്പ് രണ്ടിലെ മൂലകങ്ങളായ ആൽക്കലൈൻ എർത്ത് ലോഹങ്ങളും s ബ്ലോക്കിൽ ഉൾപ്പെടുന്നവയാണ് .

* s ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടുമ്പോൾ സാധാരണയായി ഇലക്ട്രോണുകളെ വിട്ടുകൊടുക്കുന്നു . ഇലക്ട്രോണുകളെ വിട്ടുകൊടുക്കുന്നതിനാൽ ഇവ പോസിറ്റീവ് ഓക്സീകരണാവസ്ഥ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു .

ആൽക്കലി ലോഹങ്ങൾ ഒരു ഇലക്ട്രോണിനെ വിട്ടുകൊടുക്കുന്നതിനാൽ +1 ഓക്സീകരണാവസ്ഥ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു. ആൽക്കലൈൻ എർത്ത് ലോഹങ്ങൾ രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകളെ വിട്ടുനല്കുന്നതിനാൽ +2 ഓക്സീകരണാവസ്ഥ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു .

S ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ഗ്രൂപ്പ് നിർണ്ണയിക്കുന്ന വിധം
S ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളിൽ ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിലെ *S* സബ് ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ആകെ എണ്ണമായിരിക്കും ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ.

10. *s* ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ഓക്സൈഡുകളും ഹൈഡ്രോക്സൈഡുകളും ബേസിക സ്വഭാവമുള്ളവയാണ് . വിശദമാക്കുക ?

s ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ മിക്ക ഓക്സൈഡുകളും ഹൈഡ്രോക്സൈഡുകളും ആസിഡുകളുമായി ചേർന്ന് ജലവും ലവണവും ഉണ്ടാകുന്നു . അവ ചുവന്ന ലിറ്റ്മസിനെ നീലയാക്കുന്നു .

11. ഒന്നും രണ്ടും മൂലകങ്ങളെ യഥാക്രമം X, Y എന്നീ പ്രതീകങ്ങൾ കൊണ്ട് സൂചിപ്പിക്കുന്നുവെന്നു കരുതുക. താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ഗ്രൂപ്പ്	സംയോജകത	ഓക്സീകരണാവസ്ഥ	അയോണുകളുടെ പ്രതീകം	ഓക്സൈഡുകളുടെ രാസസൂത്രം
1 [X]	1	+1	-----	X_2O
2 [Y]	2	-----	Y^{2+}	

ഉത്തരം :

ഗ്രൂപ്പ്	സംയോജകത	ഓക്സീകരണാവസ്ഥ	അയോണുകളുടെ പ്രതീകം	ഓക്സൈഡുകളുടെ രാസസൂത്രം
1 [X]	1	+1	X^+	X_2O
2 [Y]	2	+2	Y^{2+}	**YO**

S ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ നിശ്ചിത വാലൻസിയും ഓക്സീകരണാവസ്ഥയും കാണിക്കുന്നവയാണ്

12. s ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ എഴുതുക. (ചുരുക്കത്തിൽ)

* ലോഹ സ്വഭാവം

* അയോണീകരണ ഊർജ്ജം കുറവ്

(ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണിനെ നീക്കാൻ വളരെ കുറച്ച ഊർജ്ജം മതി)

* ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി കുറവ്

(ഇലക്ട്രോണിനെ സ്വീകരിക്കാനുള്ള കഴിവ് കുറവാണ്)

* രാസപ്രവർത്തനവേളയിൽ ഇലക്ട്രോണിനെ വിട്ടുകൊടുക്കുന്നു

* അയോണിക സംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു .

* ഒന്നാം ഗ്രൂപ്പ് മൂലകങ്ങൾ അവയുടെ പീരിഡിൽ ഉയർന്ന ക്രിയാശീലം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു .

* ഓക്സൈഡുകളും ഹൈഡ്രോക്സൈഡുകളും ബേസിക സ്വഭാവമുള്ളവയാണ്

* അവയുടെ പീരിഡിലെ വലിപ്പം കൂടിയ മൂലകങ്ങളാണ് .

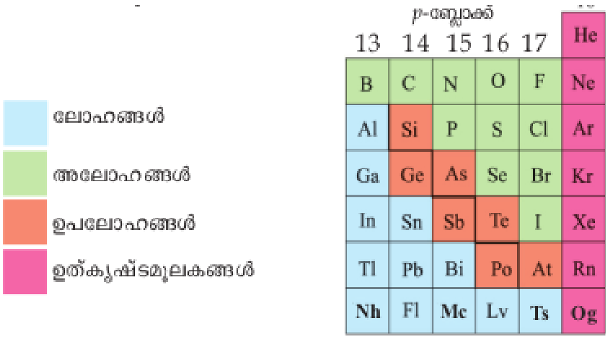
* ഗ്രൂപ്പിൽ താഴേക്ക് പോകുന്തോറും ക്രിയാശേഷി കൂടി വരുന്നു .

p ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ

- അവസാനത്തെ ഇലക്ട്രോൺ പ്രവേശിക്കുന്നത് ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിലെ p സബ് ഷെല്ലിലാണെങ്കിൽ ആ മൂലകം പീരിയോഡിക് ടേബിളിലെ p ബ്ലോക്കിൽ ഉൾപ്പെടുന്നതായിരിക്കും.
- പീരിയോഡിക് ടേബിളിലെ 13 മുതൽ 18 വരെ ഗ്രൂപ്പിലെ മൂലകങ്ങളാണ് p ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നത് .
- സാധാരണ താപനിലയിൽ ഖരം, ദ്രാവകം , വാതകം എന്നീ മൂന്ന് അവസ്ഥകളിലുമുള്ള മൂലകങ്ങൾ p ബ്ലോക്കിൽ കാണപ്പെടുന്നു .
- 18 ആം ഗ്രൂപ്പ് മൂലകങ്ങൾ മിക്കവയും രാസപരമായി നിഷ്ക്രിയമാണ്.
- *p* ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളിൽ ഏറ്റവും ക്രിയാശേഷി പ്രകടിപ്പിക്കുന്നത് 17 ആം ഗ്രൂപ്പ് മൂലകങ്ങളാണ് .
- s- ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളെക്കാൾ പൊതുവെ ഉയർന്ന അയോണീകരണ ഊർജം, ഉയർന്ന ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റിവിറ്റി എന്നിവ കാണിക്കുന്നു.
- ലോഹസ്വഭാവം ഗ്രൂപ്പിൽ മുകളിൽനിന്നും താഴേക്ക് വരുന്തോറും കൂടി വരുന്നു

(പിരിയഡിൽ കുറഞ്ഞു വരുന്നു .)

18



***p* ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ഗ്രൂപ്പ് നിർണ്ണയിക്കുന്ന വിധം**
ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിലെ s സബ് ഷെല്ലിലെയും p സബ് ഷെല്ലിലെയും ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ആകെ എണ്ണത്തോടൊപ്പം 10 കൂട്ടിയാൽ p ബ്ലോക്ക് മൂലകത്തിന്റെ ഗ്രൂപ്പ് കിട്ടും. (*s*+ *p*+10)

13. ഗ്രൂപ്പ് 18 ലെ മൂലകങ്ങൾ അതത് പിരിയഡുകളിലെ ഏറ്റവും ഉയർന്ന അയോണീകരണ ഊർജം ഉള്ളവയാണ് . കാരണമെഴുതുക.

18 ആം ഗ്രൂപ്പ് മൂലകങ്ങളിൽ ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിൽ ഉൾക്കൊള്ളിക്കാവുന്ന പരാമാവധി ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ട് . ഇത്തരം ക്രമീകരണങ്ങൾക്ക് സ്ഥിരത ഉള്ളതിനാൽ 18 ആം ഗ്രൂപ്പ് മൂലകങ്ങളുടെ ആറ്റങ്ങളിലെ ഇലക്ട്രോണുകളെ നീക്കം ചെയ്യാൻ ഉയർന്ന ഊർജം ആവശ്യമാണ് .

14. p ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളിൽ ഏറ്റവും ക്രിയാശേഷി പ്രകടിപ്പിക്കുന്നത് പതിനേഴാം ഗ്രൂപ്പ് മൂലകങ്ങളാണ് . കാരണമെന്ത് ?

അവയുടെ ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിൽ 7 ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ട് . സ്ഥിരത കൈവരിക്കാൻ അവയ്ക്ക് ഒരു ഇലക്ട്രോൺ കൂടി മതി . അതിനാൽ അവ ഉയർന്ന ക്രിയാശീലം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു .

15. ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി ഏറ്റവും കൂടിയ മൂലകം p ബ്ലോക്കിൽ ഉണ്ട് . ഇതിന്റെ പേരും സ്ഥാനവും കണ്ടെത്തുക.

ഉത്തരം : ഫ്ലൂറിൻ (F) ..ഗ്രൂപ്പ് = 17 ; പിരിയഡ് = 2

16. ഖരം, ദ്രാവകം , വാതകം എന്നീ മൂന്ന് അവസ്ഥകളിലുമുള്ള മൂലകങ്ങൾ *p* ബ്ലോക്കിൽ കാണപ്പെടുന്നു . ഉദാഹരണമെഴുതുക.

അവസ്ഥ	*മൂലകങ്ങൾ*
ഖരം	B ,Al, C, Si, P, S, Po മുതലായവ
ദ്രാവകം	**ബ്രോമിൻ,** ഗാലിയം (ഉയർന്ന താപനിലയിൽ)
വാതകം	N, O, F , Cl, He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn മുതലായവ

17.പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക. (പ്രതീകങ്ങൾ യാഥാർത്ഥമല്ല ..) --ഉത്തരം

മൂലകം	*ബാഹ്യതമ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം*	*പൂർണ്ണമായ സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം*	*അറ്റോമിക നമ്പർ Z*	*പീരിയഡ്*	*ഗ്രൂപ്പ്*	*ബ്ലോക്ക്*
X	$3s^2$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$	12	3	2	s
Y	$3s^2\ 3p^5$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$	17	3	17	p

ഇതിൽ സംയോജകത 1 ആയ മൂലകം ഏതാണ് ? Y

ലോഹസ്വഭാവം പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന മൂലകം ഏത് ? X

അയോണീകരണ ഊർജം കൂടിയ മൂലകം ഏത് ? Y

X ഉം Y ഉം ചേർന്ന് രൂപീകരിക്കാൻ സാധ്യത ഉള്ള സംയുക്തത്തിന്റെ രാസസൂത്രം എഴുതി ഓക്സീകരണാവസ്ഥകൾ രേഖപ്പെടുത്തുക XY_2 **; X = + 2 , Y = – 1**

---

18. പ്രാതിനിധ്യ മൂലകങ്ങൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നത് ....?

ഉത്തരം : s , p എന്നീ ബ്ലോക്കുകളിൽ ഉള്ള മൂലകങ്ങളുടെ പൊതുവായ പേരാണ് പ്രാതിനിധ്യ മൂലകങ്ങൾ .

19. Y എന്ന മൂലകത്തിന്റെ (പ്രതീകം യഥാർത്ഥമല്ല) ബാഹ്യതമ സബ് ഷെൽ ഘടന $3s^2\ 3p^4$ എന്നാണ് .

- ഈ മൂലകം ഏത് പീരിയഡിലും ഗ്രൂപ്പിലുമാണ് വരുന്നത് ?
- ഇതേ ഗ്രൂപ്പിൽ **തൊട്ടുതാഴെ വരുന്ന മൂലകത്തിന്റെ** ബാഹ്യതമ ഘടന എന്താണ് ?

ഉത്തരം : ഗ്രൂപ്പ് = 2+4+10 =16 പീരിയഡ് =3

തൊട്ടുതാഴെ വരുന്ന മൂലകത്തിന്റെ ബാഹ്യതമ ഘടന =$4s^2\ 4p^4$

d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ

- അവസാനത്തെ ഇലക്ട്രോൺ പ്രവേശിക്കുന്നത് ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിന് തൊട്ടുള്ളിലുള്ള ഷെല്ലിലെ *d* സബ് ഷെല്ലിൽ ആണെങ്കിൽ ആ മൂലകം പീരിയോഡിക് ടേബിളിലെ *d* ബ്ലോക്കിൽ ഉൾപ്പെടുന്നതായിരിക്കും.
- പീരിയോഡിക് ടേബിളിലെ 3 മുതൽ 12 വരെ ഗ്രൂപ്പിലെ മൂലകങ്ങളാണ് *d* ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നത് . നാലാമത്തെ പിരിയഡ് മുതലാണ് d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ തുടങ്ങുന്നത് .
- സംക്രമണ മൂലകങ്ങൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നു.
- എല്ലാം ലോഹങ്ങളാണ് .
- പിരിയഡിലും ഗ്രൂപ്പിലും സാദൃശ്യം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു .
- വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു.
- ഇവയുടെ മിക്ക അയോണുകളും സംയുക്തങ്ങളും നിറമുള്ളവയാണ് .
- മിക്ക സംക്രമണ മൂലകങ്ങളും അവയുടെ സംയുക്തങ്ങളും മികച്ച ഉൽപ്രേരകങ്ങളാണ്.

***d* ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ഗ്രൂപ്പ് നിർണ്ണയിക്കുന്ന വിധം**
ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിലെ s സബ് ഷെല്ലിലെയും ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിന് തൊട്ടുള്ളിലുള്ള ഷെല്ലിലെ d സബ് ഷെല്ലിലെയും ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ആകെ എണ്ണമായിരിക്കും d ബ്ലോക്ക് മൂലകത്തിന്റെ ഗ്രൂപ്പ് .(*s*+ *d*)

20. d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ പിരിയഡിലും ഗ്രൂപ്പിലും സാദൃശ്യം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു . കാരണമെന്ത് ?

d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളിൽ അവസാനത്തെ ഇലക്ട്രോൺ പ്രവേശിക്കുന്നത് ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിന് തൊട്ട് ഉള്ളിലുള്ള ഷെല്ലിലെ d സബ് ഷെല്ലിലാണ് . അതിനാൽ ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകൾക്ക് യാതൊരു മാറ്റവും ഉണ്ടാകുന്നില്ല . ഒരു മൂലകത്തിന്റെ സ്വഭാവം നിർണ്ണയിക്കുന്നത് പ്രധാനമായും ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളാണ് . ***d* ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളിൽ ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം ഗ്രൂപ്പിലും പിരിയഡിലും ഒരേപോലെ ആയിരിക്കും.** (ചുരുക്കം ചില വ്യത്യാസങ്ങൾ ഒഴികെ) അതിനാൽ അവ പിരിയഡിലും ഗ്രൂപ്പിലും സാദൃശ്യം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു .

ഗ്രൂപ്പ്	3	4	5	7	8	9	10	12
മൂലകം	$_{21}Sc$	$_{22}Ti$	$_{23}V$	$_{25}Mn$	$_{26}Fe$	$_{27}Co$	$_{28}Ni$	$_{30}Zn$
ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	[Ar] $3d^1\ 4s^2$	[Ar]$3d^2\ 4s^2$	[Ar]$3d^3\ 4s^2$	[Ar]$3d^5\ 4s^2$	[Ar]$3d^6\ 4s^2$	[Ar] $3d^7 4s^2$	[Ar] $3d^8 4s^2$	[Ar]$3d^{10}\ 4s^2$

<u>**ക്രോമിയവും കോപ്പറും വ്യത്യസ്ത ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം കാണിക്കുന്നതിനാൽ ഇവിടെ അവയെ ഒഴിവാക്കിയിരിക്കുന്നു .**</u>

21. സംയോജകത (വാലൻസി) എന്നാലെന്ത് ?
രാസപ്രവർത്തനവേളയിൽ ഒരു മൂലകം സ്വീകരിക്കുകയോ നഷ്ടപ്പെടുകയോ പങ്കുവയ്ക്കുകയോ ചെയ്യുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണമാണ് അതിന്റെ സംയോജകത അഥവാ വാലൻസി.

22. *d* ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു. ഉദാഹരണമെഴുതുക.
ഇരുമ്പിന്റെ രണ്ട് സംയുക്തങ്ങൾ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു .(സൂചന : ക്ലോറിന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ -1)

1. ഫെറസ് ക്ലോറൈഡ് ($FeCl_2$)

2. ഫെറിക് ക്ലോറൈഡ് ($FeCl_3$)

ഫെറസ് ക്ലോറൈഡിൽ ഇരുമ്പിന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ +2 ആണ് .$FeCl_2$ ൽ Fe^{2+} അയോണുകളാണുള്ളത്
Fe^{2+} അയോണുകൾ ഉണ്ടാകുന്നത് Fe രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ നഷ്ടപ്പെടുന്നതുകൊണ്ടാണ്.
Fe യുടെ സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^6$ $4s^2$ എന്നാണ് .
Fe^{2+} ന്റെ സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^6$ എന്നായിരിക്കും .
(രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ 4s ൽ നിന്ന് നീക്കം ചെയ്യപ്പെടുന്നു)
എന്നാൽ Fe^{3+} അയോണുകൾ ഉണ്ടാകുന്നത് Fe മൂന്ന് ഇലക്ട്രോണുകൾ നഷ്ടപ്പെടുന്നതുകൊണ്ടാണ്.
Fe യുടെ സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^6$ $4s^2$ എന്നാണ്.
Fe^{3+} ന്റെ സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^5$ എന്നായിരിക്കും .
(**രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ 4s ൽ നിന്നും മൂന്നാമത്തെ ഇലക്ട്രോൺ 3d യിൽ നിന്നും** നീക്കം ചെയ്യപ്പെടുന്നു.)

ആറ്റം / അയോൺ	**സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം**
Fe	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^6$ $4s^2$
Fe^{2+}	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^6$ $4s^0$
Fe^{3+}	Fe is $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^5$ $\mathbf{4s^0}$

23. ***d*** ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു.കാരണമെന്ത് ?
***d* ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളിൽ ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിലെ *s* സബ് ഷെല്ലും തൊട്ടുള്ളിലുള്ള ഷെല്ലിലെ *d* സബ് ഷെല്ലും തമ്മിൽ ഊർജ്ജത്തിൽ നേരിയ വ്യത്യാസമേയുള്ളൂ . അനുയോജ്യമായ സാഹചര്യങ്ങളിൽ ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിലെ s സബ് ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളോടൊപ്പം അതിനു തൊട്ടുള്ളിലുള്ള ഷെല്ലിലെ d സബ് ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകൾ കൂടി രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ പങ്കെടുക്കാറുണ്ട്**. അതുകൊണ്ടാണ് d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ (സംയോജകത/ വാലൻസി) പ്രകടിപ്പിക്കുന്നത്.

മൂലകം / സംയുക്തം	**Mn ന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ**	**ആറ്റം / അയോൺ**	**സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം**
$_{25}$**Mn**	0	Mn	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^5$ $\mathbf{4s^2}$
$MnCl_2$	2+	Mn^{2+}	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^5$ $\mathbf{4s^0}$
MnO_2	4+	Mn^{4+}	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^3$ $\mathbf{4s^0}$
Mn_2O_3	3+	Mn^{3+}	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^4$ $\mathbf{4s^0}$
Mn_2O_7	7+	Mn^{7+}	$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^0$ $\mathbf{4s^0}$

(ഓക്സിജന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ - 2 ആണ്)

24. *d* ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ മിക്ക അയോണുകളും സംയുക്തങ്ങളും നിറമുള്ളവയാണ് . ഉദാഹരണമെഴുതുക.

1	**കോപ്പർ സൾഫേറ്റ്**	**നീല**
2	*കൊബാൾട്ട് നൈട്രേറ്റ്*	*ഇളം പിങ്ക്*
3	**പൊട്ടാസ്യം പെർമാംഗനേറ്റ്**	**കടും പർപ്പിൾ**
4	*ഫെറസ് സൾഫേറ്റ്*	*ഇളം പച്ച*
5	**കുപ്രിക് ക്ലോറൈഡ്**	**നീല കലർന്ന പച്ച**

ഗ്ലാസിന് നിറം നൽകാനും ഓയിൽ പെയിന്റിംഗിനും മറ്റും സംക്രമണ മൂലകങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്

f ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ

* ലൻഥാനത്തിനുംആക്റ്റീനിയത്തിനും ശേഷം വരുന്ന 14 മൂലകങ്ങൾ വീതം വരുന്ന രണ്ടു വരിയാണ് f ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ

* അവസാനത്തെ ഇലക്ട്രോൺ ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിന്റെ **ഉള്ളിന്റെ ഉള്ളിലെ** ഷെല്ലിലെ *f* സബ് ഷെല്ലിൽ പ്രവേശിക്കുന്ന_മൂലകങ്ങളെയാണ് *f* ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ എന്ന വിളിക്കുന്നത്.

* പീരിയോഡിക് ടേബിളിലെ 6 , 7 എന്നീ പിരിയഡുകളിലായി ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന ഇവയെ രണ്ട് പ്രത്യേക വരികളിലായാണ് ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്.

* ആദ്യത്തെ വരിയിലുള്ളവയെ ലാൻഥനോയിഡുകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നു .

* രണ്ടാമത്തെ വരിയിലുള്ളവയെ ആക്റ്റിനോയിഡുകൾ എന്നാണ് വിളിക്കുന്നത്.

* *d* ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളെപ്പോലെ ഇവയും വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു.

* ആക്റ്റിനോയിഡുകളിൽ ഭൂരിഭാഗവും റേഡിയോ ആക്റ്റീവ് മൂലകങ്ങളാണ് . ഇവയിൽ പലതും കൃത്രിമ മൂലകങ്ങളാണ്

* യുറേനിയം (U) തോറിയം (Th) പ്ലൂട്ടോണിയം മുതലായ *f* ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ ന്യൂക്ലിയർ റിയാക്റ്ററുകളിൽ ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു .

* ചുരുതൽ *f* ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളും പെട്രോളിയം നിർമ്മാണത്തിൽ ഉൽപ്രേരകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

25.പീരിയോഡിക് ടേബിളിന്റെ ഒരു ഭാഗം താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.**(പ്രതീകങ്ങൾ യഥാർത്ഥമല്ല).**
ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക

1 ◄—— **ഗ്രൂപ്പ്** ——► **18**

	2											**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	
														E	**F**	**G**	**H**
		3	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**						
A	**B**			**C**	**D**												

- s ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുക **(A , B)**
- +2 ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്ന മൂലകം ഏത് ? **(B)**
- ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിൽ 5 ഇലക്ട്രോൺ വരുന്ന മൂലകം ഏത് ? **(E)**
- ബാഹ്യതമ p സബ് ഷെല്ലിൽ 5 ഇലക്ട്രോൺ വരുന്ന മൂലകം ഏത് ? **(G)**
- d സബ് ഷെല്ലിൽ അവസാന ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം നടക്കുന്ന മൂലകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം? **(C, D)**
- അയോണീകരണ ഊർജ്ജം കൂടിയ മൂലകം ഏതായിരിക്കും? **(H)**
- ഏറ്റവും ക്രിയാശീലം കൂടിയ അലോഹം ഏതാണ് ?**(G)**
- -2 ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്ന മൂലകം ഏത് ? **(F)**

- **ഇതിൽ ഒരു മൂലകത്തിന്റെ** അവസാന സബ് ഷെൽ ഘടന $2s^2\ 2p^6$.

(i) മൂലകം ഏത് ? **(H)**

(ii) പൂർണ്ണമായ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക **($1s^2\ 2s^2\ 2p^6$)**

(iii) ഈ മൂലകത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും 2 സവിശേഷതകൾ എഴുതുക
---18 ആം ഗ്രൂപ്പ് മൂലകങ്ങളുടെ ഏതെങ്കിലും പൊതു സവിശേഷത എഴുതുക---
(ഉയർന്ന അയോണീകരണ ഊർജം , ക്രിയാശേഷി കുറവ്, p ബ്ലോക്ക് ...)

- A യും G യും ചേർന്ന് രൂപീകരിക്കുന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ രാസസൂത്രം എഴുതുക. **(AG)**
- B യും G യും ചേർന്ന് രൂപീകരിക്കുന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ രാസസൂത്രം എഴുതുക. **(BG_2)**

വിലയിരുത്താം ചോദ്യങ്ങൾ (പേജ് 29,30)

വിലയിരുത്താം

1. താഴെ കൊടുത്ത സൂചനകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ അറ്റോമിക നമ്പർ കണ്ടെത്തി സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക. (പ്രതീകങ്ങൾ യഥാർഥമല്ല.
   (i) A - 3-ാം പിരിയഡ് 17-ാം ഗ്രൂപ്പ്
   (ii) B - 4-ാം പിരിയഡ് 6-ാം ഗ്രൂപ്പ്
2. ഒരാറ്റത്തിന്റെ അവസാന ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം 3d സബ്ഷെല്ലിൽ നടന്നപ്പോൾ ആ സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം $3d^8$ എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തി. ഈ ആറ്റത്തെ സംബന്ധിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തൂ.
   - പൂർണ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം
   - അറ്റോമികനമ്പർ
   - ബ്ലോക്ക്
   - പീരിയഡ്നമ്പർ
   - ഗ്രൂപ്പ്നമ്പർ
3. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിൽ ശരിയല്ലാത്തവ ഏതെല്ലാം.

a) $1s^2 2s^2 2p^7$ b) $1s^2 2s^2 2p^2$

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

e) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$

ഉത്തരങ്ങൾ

1. A - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$
B - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^1$

2.
- $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^8\ 4s^2$
- **അറ്റോമിക നമ്പർ** = 28
- **ബ്ലോക്ക്** = d
- **പിരിയഡ്** = 4
- **ഗ്രൂപ്പ്** = 10

3. a,c,d

4. ഗ്രൂപ്പുനമ്പർ 17 ആയ X എന്ന മൂലകത്തിന് 3 ഷെല്ലുകൾ ഉണ്ട്. എങ്കിൽ

a) ഈ മൂലകത്തിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.

b) പീരിയഡ് നമ്പർ എത്രയാണ്?

c) p സബ് ഷെല്ലിൽ ഒരു ഇലക്ട്രോണുള്ള മൂന്നാം പീരിയഡിലെ Y എന്ന മൂലകത്തിന്റെ ആറ്റവുമായി X പ്രവർത്തിച്ചാൽ ഉണ്ടാകുന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ രാസസൂത്രം എന്തായിരിക്കും?

5. അറ്റോമിക നമ്പർ 29 ആയ Cu എന്ന മൂലകം രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടുമ്പോൾ +2 ഓക്സീരണാവസ്ഥയുള്ള അയോൺ ആയി മാറുന്നു.

a) ഈ അയോണിന്റെ പ്രതീകവും സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും എഴുതുക.

b) ഈ മൂലകം വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുവാൻ സാധ്യതയുണ്ടോ? എന്തുകൊണ്ട്?

c) ക്ലോറിനുമായി ($_{17}Cl$) ഈ മൂലകം പ്രവർത്തിച്ചാൽ ഉണ്ടാകുന്ന ഒരു സംയുക്തത്തിന്റെ രാസസൂത്രം എഴുതുക.

6. ആറ്റത്തിലെ ചില സബ്ഷെല്ലുകൾ താഴെകൊടുക്കുന്നു.

2s, 2d, 3f, 3d, 5s, 3p

a) ഇതിൽ സാധ്യതയില്ലാത്ത സബ്ഷെല്ലുകൾ ഏതൊക്കെ?

b) സാധ്യതയില്ലാത്തതിന്റെ കാരണം എന്താണ്?

<u>ഉത്തരങ്ങൾ</u>

4. a. $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^5$

b. 3

c. YX_3

5. a) Cu^{2+} , $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^9$

b) ഉണ്ട് . ഇത് ഒരു ***d*** ബ്ലോക്ക് മൂലകമാണ്. ***d*** ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ***ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിലെ s സബ് ഷെല്ലും അതിനു തൊട്ടുള്ളിലുള്ള ഷെല്ലിലെ d സബ് ഷെല്ലും തമ്മിൽ ഊർജ്ജത്തിൽ നേരിയ വ്യത്യാസമേയുള്ളൂ*** .അനുയോജ്യമായ സാഹചര്യങ്ങളിൽ ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിലെ s സബ് ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളോടൊപ്പം അതിനു തൊട്ടുള്ളിലുള്ള ഷെല്ലിലെ d സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകൾ കൂടി രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ പങ്കെടുക്കാറുണ്ട് .

c.) CuCl and $CuCl_2$

6. a) 2d , 3f

b) രണ്ടാം ഷെല്ലിൽ *s,p* എന്നീ സബ് ഷെല്ലുകൾ മാത്രമേ ഉള്ളൂ.

മൂന്നാം ഷെല്ലിൽ *s,p,d* എന്നീ സബ് ഷെല്ലുകൾ മാത്രമേ ഉള്ളൂ.