FOR MORE VISIT www.pusthakam360.blogspot.com

അദ്ധ്യായം --1

ആറ്റത്തിന്റെ ഘടന

കാഥോഡ് രശ്മികളുടെ പ്രത്യേകതകൾ

അതാര്യ വസ്തുക്കൾ വെച്ചാൽ നിഴൽ ഉണ്ടാകുന്നു .

അതിന്റെ പാതയിൽ പാഡിൽ വീൽ വെച്ചാൽ കറങ്ങുന്നു, ,ഇതിൽനിന്നും അതിനു മാസ്സ് ഉണ്ടെന്നു മനസിലാക്കാം ,

ഇലക്ട്രോണുകളുടെ മാസ്സും ചാർജ്ജും തമ്മിലുള്ള അനുപാതം മനസ്സിലാക്കിയത് ജെ ജെ തോംസൺ ആണ്.

പ്ലംപുഡ്ഡിംഗ് മാതൃക

പോസിറ്റീവ് ചാർജ്ജുള്ള ഗോളത്തിൽ നെഗറ്റീവ് ചാർജുള്ള ഇലക്ട്രോണുകൾ വിന്യസിച്ചിരിക്കുന്നു ,അവയുടെ എണ്ണം തുല്യമായതിനാൽ ആറ്റം വൈദ്യുതപരമായി നിർവീര്യമാണ് .

ഗോൾഡ്ഫോയിൽ പരീക്ഷണത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ

ഭൂരിഭാഗം ആൽഫാകണങ്ങളും വ്യതിയാനം കൂടാതെ കടന്നുപോയി.

ചില രശ്മികൾ ചെറിയ വ്യതിയാനം കാണിച്ചു.

കുറച്ചു കണങ്ങൾ തിരിച്ചുവന്നു .

ആറ്റത്തിനുള്ളിൽ ഭൂരിഭാഗവും ശൂന്യമായതിനാലാണ് രശ്മികൾ കടന്നുപോയത്

ചില രശ്മികൾ പ്രോട്ടോണുമായി പ്രവർത്തിച്ചു വികർഷിക്കുന്നു .

ആറ്റത്തിലെ മുഴുവൻ ഭാരവും കേന്ദ്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് ന്യൂക്ലിയസിലാണ് .

FOR MORE VISIT www.pusthakam360.blogspot.com

ബോർ മാതൃകയുടെ പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- ആറ്റത്തിന്റെ ന്യൂക്ലിയസിനു ചുറ്റും ഇലക്ട്രോൺ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യുന്നത് നിശ്ചിത ഓർബിറ്റുകളിൽ ആണ്.
- ഓരോ ഓർബിറ്റിലെയും ഇലക്ട്രോണിന് ഒരു നിശ്ചിത ഊർജമുണ്ട്. അതിനാൽ ഓർബിറ്റുകളെ ഊർജനിലകൾ (energy levels) എന്നു പറയുന്നു.
- ഒരു നിശ്ചിത ഓർബിറ്റിൽ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യുന്നിടത്തോളം ഇലക്ട്രോണിന്റെ ഊർജം കൂടുകയോ കുറയുകയോ ചെയ്യുന്നില്ല. അതിനാൽ ഓർബിറ്റുകൾ സ്ഥിരോർജനിലകൾ എന്നും അറിയപ്പെടുന്നു.
- ന്യൂക്ലിയസിൽ നിന്നുള്ള അകലം കൂടുംതോറും ഓർബിറ്റുകളുടെ ഊർജവും കൂടുന്നു.
- ഊർജം കൂടിയ ഓർബിറ്റിൽ നിന്നും ഊർജം കുറഞ്ഞ ഓർബിറ്റിലേയ്ക്ക് ഇലക്ട്രോൺ മാറുമ്പോൾ ഊർജം പുറത്തേയ്ക്ക് വിടുന്നു. ഊർജം കുറഞ്ഞ ഓർബിറ്റുകളിൽ നിന്നും ഊർജം കൂടിയ ഓർബിറ്റുകളിലേക്ക് ഇലക്ട്രോൺ മാറുമ്പോൾ ഊർജം ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു.
- ഓർബിറ്റുകൾക്ക് 1, 2, 3, 4, 5... എന്നിങ്ങനെ സംഖ്യകൾ നൽകി സൂചിപ്പിക്കാവുന്നതാണ്.

കണത്തിന്റെ പേര്	ആറ്റത്തിലെ സ്ഥാനം	ചാർജ്	മാസ്	പ്രായോഗിക ആവശ്യങ്ങൾക്കു പയോഗിക്കുന്ന മാസ്
പ്രോട്ടോൺ	ന്യൂക്ലിയസ്	പോസിറ്റീവ്	1.00727 u	1 u
ഇലക്ട്രോൺ	ന്യൂക്ലിയസിനു പുറത്ത്	നെഗറ്റീവ്	0.000548 u	0
ന്യൂട്രോൺ	ന്യൂക്ലിയസ്	ന്യൂട്രൽ	1.00866 u	1 u

ആറ്റോമിക് നമ്പർ ---പ്രോട്ടോണുകളുടെയോ ഇലക്ട്രോണുകളുടെയോ എണ്ണം

മാസ്സ് നമ്പർ ---പ്രോട്ടോണുകളുടെയും ന്യൂട്രോണുകളുടെയും എണ്ണം.

ന്യൂട്രോണുകളുടെഎണ്ണം =മാസ്സ് നമ്പർ –പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം .

ഐസോടോപ്പുകൾ –ഒരേ അറ്റോമിക നമ്പറും വ്യത്യസ്ത മാസ്സ് നമ്പറും ഉള്ളവ .

ഐസോബാർ --ഒരേ മാസ്സ് നമ്പറും വ്യത്യസ്ത അറ്റോമിക് നമ്പറും ഉള്ളവ .

പ്രതീകം	അറ്റോമിക നമ്പർ	മാസ് നമ്പർ	പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം	ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം	ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം
$^{1}_{1}H$	1	1	1	1	o
$^{7}_{3}Li$	3	7	3	3	4
$^{16}_{8}O$	8	16	8	8	8
$^{23}_{11}Na$	11	23	11	11	12
$^{20}_{10}Ne$	10	20	10	10	10
$^{48}_{22}Ti$	22	48	22	22	26
$^{235}_{92}U$	92	235	92	92	143
$^{232}_{90}Th$	90	232	90	90	140
$^{65}_{30}Zn$	30	65	30	30	35

കാഥോഡ് രശ്മികളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില പരീക്ഷണങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഓരോ നിരീക്ഷണത്തിന്റെയും അനുമാനം എഴുതുക.

a) കാഥോഡ് രശ്മികളുടെ പാതയിൽ വച്ച നേർത്ത ഇതളുകളുള്ള ചക്രം കറങ്ങുന്നു.

b) കാഥോഡ് രശ്മികളുടെ പാതയിൽ ഒരു വസ്തു വച്ചാൽ നിഴൽ ഉണ്ടാകുന്നു.

c) കാഥോഡ് രശ്മികളുടെ പാതയ്ക്ക് ലംബമായി ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലം പ്രയോഗിക്കുമ്പോൾ അത് പോസിറ്റീവ് പ്ലേറ്റിനടുത്തേക്ക് വ്യതിചലിക്കുന്നു.

a)മാസ്സ് ഉണ്ടെന്നു മനസിലാക്കാം

b)നേർ രേഖയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു

c)നെഗറ്റീവ് ചാർജ്ജിനെ കാണിക്കുന്നു

FOR MORE VISIT www.pusthakam360.blogspot.com

ഒരു ആറ്റത്തിന്റെ അറ്റോമിക നമ്പർ 16-ഉം മാസ് നമ്പർ 32-ഉം ആണ്.

a) ഈ ആറ്റത്തിൽ എത്ര ഇലക്ട്രോൺ, പ്രോട്ടോൺ, ന്യൂട്രോൺ എന്നിവ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു?

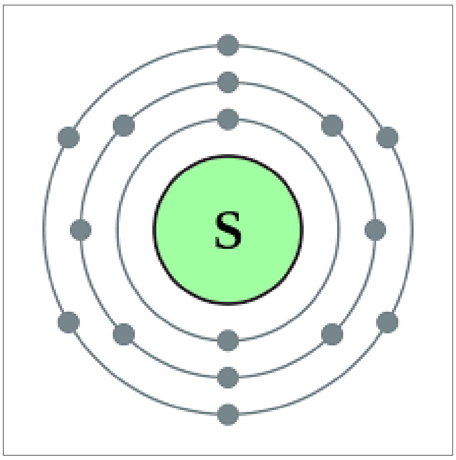
b) ഈ ആറ്റത്തിന്റെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.

c) ഇതിന്റെ ഓർബിറ്റ് ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ചിത്രീകരിക്കുക.

a)16,16,16

b)2,8,6

c)



ഒരു ആറ്റത്തിലെ K, L, M എന്നീ ഷെല്ലുകളിൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ട്.

a) ഈ ഷെല്ലുകളിൽ ഏറ്റവും ഊർജം കൂടിയ ഷെൽ ഏത്?

b) M ഷെല്ലിൽ 3 ഇലക്ട്രോണുകൾ മാത്രമേ ഉള്ളൂവെങ്കിൽ ഈ ആറ്റത്തിന്റെ അറ്റോമിക നമ്പർ എഴുതുക.

c) ഈ ആറ്റത്തിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണമെത്രയാണ്?

d) ഈ ആറ്റത്തിന്റെ ന്യൂക്ലിയസിൽ 16 ന്യൂട്രോണുകളാണുള്ളതെങ്കിൽ അതിന്റെ മാസ് നമ്പർ എത്ര യാണ്?

a)M

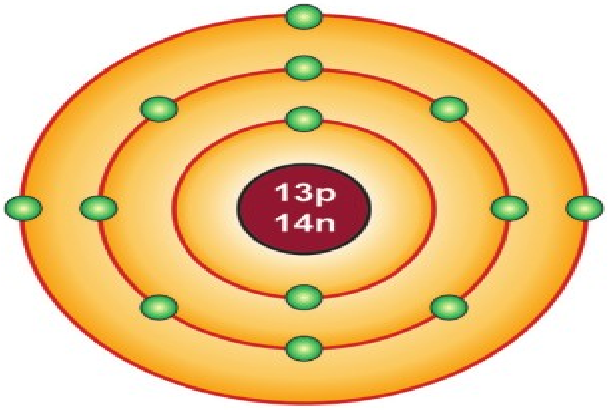
b)13

c)13

d)29

FOR MORE VISIT www.pusthakam360.blogspot.com

ഒരു ആറ്റത്തിന്റെ ഓർബിറ്റ് ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.



a) ഈ ആറ്റത്തിന്റെ മാസ് നമ്പർ എത്ര?

b) ഇതിന്റെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.

a)27

b)2,8,3

ചില മൂലകങ്ങളുടെ പ്രതീകങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

$^{24}_{12}Mg$, $^{12}_{6}C$, $^{15}_{7}N$, $^{14}_{6}C$, $^{24}_{11}Na$

a) ഇവയിൽ നിന്നും ഒരു ജോഡി ഐസോടോപ്പുകൾ തിരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക. ഈ ജോഡി തിരഞ്ഞെടുക്കാനുള്ള കാരണം എഴുതുക.

b) തന്നിരിക്കുന്ന മൂലകങ്ങളിൽ നിന്നും ഒരു ജോഡി ഐസോബാറുകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

a) $^{12}_{6}C$ / $^{14}_{6}C$.ഒരേ അറ്റോമിക് നമ്പർ ആയതിനാൽ .

b) $^{24}_{12}Mg$, $^{24}_{11}Na$

A, B കോളങ്ങൾ അനുയോജ്യമായ രീതിയിൽ ചേർത്തെഴുതുക.

A	B
പ്ലം പുഡിങ് മാതൃക	ജെയിംസ് ചാഡ്‌വിക്
സൗരയൂഥ മാതൃക	ഗോൾഡ്സ്റ്റെയ്ൻ
കനാൽ രശ്മികൾ	ജെ. ജെ. തോംസൺ
ന്യൂട്രോൺ	റഥർഫോർഡ്

FOR MORE VISIT www.pusthakam360.blogspot.com

ഒരു മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമിക നമ്പറും മാസ് നമ്പറും യഥാക്രമം 15, 31 എന്നിങ്ങനെയാണ്.

a. ഈ ആറ്റത്തിലെ ബാഹ്യതമ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?

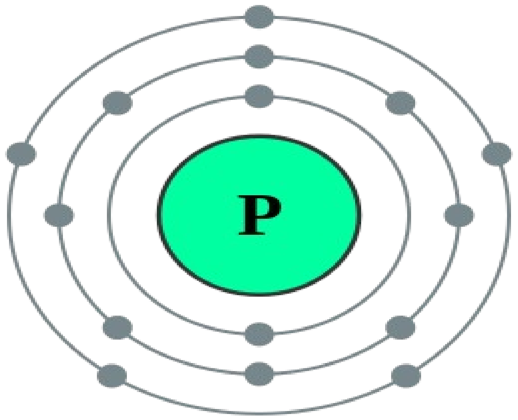
b. ഇതിൽ എത്ര ന്യൂട്രോണുകൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു?

c. ഈ മൂലകത്തിന്റെ ഓർബിറ്റ് ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ചിത്രീകരിക്കുക.

a)5

b)16

c)



ഫോസിലുകളുടെ കാലപ്പഴക്കം നിർണയിക്കാൻ ഒരു മൂലകത്തിന്റെ ഐസോടോപ്പ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

a. ഈ ഐസോടോപ്പ് ഏത്?

b. ഈ മൂലകത്തിന്റെ മറ്റ് രണ്ട് പ്രധാന ഐസോടോപ്പുകൾ ഏതൊക്കെ?

c. ഓരോ ഐസോടോപ്പിലുമുള്ള ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം എഴുതുക.

a)C-14

b)C-12,C-13

c)C-12=6, C-13=7, C-14=8

FOR MORE VISIT www.pusthakam360.blogspot.com

ഐസോടോപ്പ്	ഉപയോഗം
അയോഡിൻ-131	തൈറോയ്ഡ് ഗ്രന്ഥിയുടെ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ പഠനത്തിനും ചികിത്സയ്ക്കും
യുറേനിയം - 235	ആണവ നിലയങ്ങളിൽ ഇന്ധനം
കൊബാൾട്ട് - 60	കാൻസർ ചികിത്സക്ക്
സോഡിയം - 24	വ്യാവസായിക പൈപ്പ് ലൈനുകളിലെ ചോർച്ച കണ്ടെത്തൽ
അയൺ - 59	അനീമിയ നിർണയിക്കൽ

മൂലകം	പ്രോട്ടോൺ	ഇലക്ട്രോൺ	ന്യൂട്രോൺ	അറ്റോമിക നമ്പർ	മാസ് നമ്പർ
Ar	18	18	22	18	40
K	19	19	21	19	40
Ca	20	20	20	20	40