विज्ञान

अध्याय-4: परमाणु की संरचना

अवपरमाणुक कण

परमाणु (Atom): पदार्थ के सबसे सूक्ष्मतम एवं अविभाज्य कण को परमाणु कहते हैं| परमाणु के तीन अवपरमाणुक कण (subatomic particles) होते हैं|

(i) प्रोट्रॉन (Protron)

(ii) न्यूट्रॉन (Neutron)

(iii) इलेक्ट्रान (Electron)

परमाणु के अन्दर उपस्थित ये अवपरमाणुक कणों में से दो कण आवेशित होते हैं:

(i) प्रोट्रान (Protron): यह धन आवेशित (+) कण होता है जो परमाणु के नाभिक (भीतरी भाग) में रहता है| यह तत्व के सभी रासायनिक गुण धर्म को प्रदर्शित करता है| परमाणु में प्रोट्रान के घटने या बढ़ने से उसके रासायनिक गुणधर्म भी बदल जाते हैं|

- प्रोट्रॉन को p^+ से दर्शाया जाता है|
- इनका द्रव्यमान इलेक्ट्रान k अपेक्षा लगभग 2000 गुणा अधिक होता है|
- प्रोट्रॉन का द्रव्यमान 1 इकाई और इसका आवेश +1 लिया जाता है|
- इन्हें असानी से नहीं निकाला जा सकता है क्योंकि ये नाभिक में रहते है यदि इन्हें निकाला गया तो नाभिक टूट जायेगा|

प्रोट्रॉन की खोज ई. गोल्डस्टीन ने किया था|

(ii) इलेक्ट्रान (Electron): परमाणु: यह ऋण आवेशित (-) कण है जो नाभिक के चारों ओर भिन्न-भिन्न और निश्चित कक्षाओं में चक्कर काटते हैं|

- इसे e^- द्वारा दर्शाया जाता है|
- इलेक्ट्रान का द्रव्यमान नगण्य और आवेश -1 लिया जाता है|
- इलेक्ट्रॉन्स को आसानी से निकाला जा सकता है|

इलेक्ट्रान की खोज जे. जे. टॉमसन की थी|

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

(iii) न्यूट्रॉन (Neutron): न्यूट्रॉन परमाणु के नाभिक में उपस्थित बिना आवेश वाला कण है जिस पर कोई आवेश नहीं होता है|

न्यूट्रॉन की खोज:

1932 में जे. चैडविक ने एक और अवपरमाणुक कण को खोज निकाला, जो अनावेशित और द्रव्यमान में प्रोटाॅन के बराबर था। अंततः इसका नाम न्यूट्राॅन पड़ा।

- हाइड्रोजन को छोड़कर ये सभी परमाणुओं के नाभिक में होते हैं।
- समान्यतः, न्यूट्राॅन को 'n' से दर्शाया जाता है।
- परमाणु का द्रव्यमान नाभिक में उपस्थित प्रोटाॅन और न्यूट्रॉन के द्रव्यमान के योग के द्वारा प्रकट किया जाता है।

उदासीन परमाणु: समान्यत: कोई भी परमाणु उदासीन होता है क्योंकि परमाणु में धन प्रोट्रानो की संख्या ऋण इलेक्ट्रानों की संख्या के बराबर होता है यही कारण है कि किसी भी परमाणु पर नेट आवेश शून्य होता है और परमाणु उदासीन होते है|

जे. जे टॉमसन पहले वैज्ञानिक थे जिन्होंने परमाणु का मॉडल प्रस्तुत किया|

केनाल किरणें: केनाल किरणें विसर्जन नलिका के एनोड से निकलने वाले धन आवेशीत कणों की धारा है, जब बहुत ही कम दाब पर गैस में से विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है।

उदासीन परमाणु: समान्यत: कोई भी परमाणु उदासीन होता है क्योंकि परमाणु में धन प्रोट्रानो की संख्या ऋण इलेक्ट्रानों की संख्या के बराबर होता है यही कारण है कि किसी भी परमाणु पर नेट आवेश शून्य होता है और परमाणु उदासीन होता है|

जैसे ऑक्सीजन (O) के परमाणु में 8 धन प्रोट्रान होते है उतनी ही ऋण इलेक्ट्रान होते है|

परमाणु मॉडल

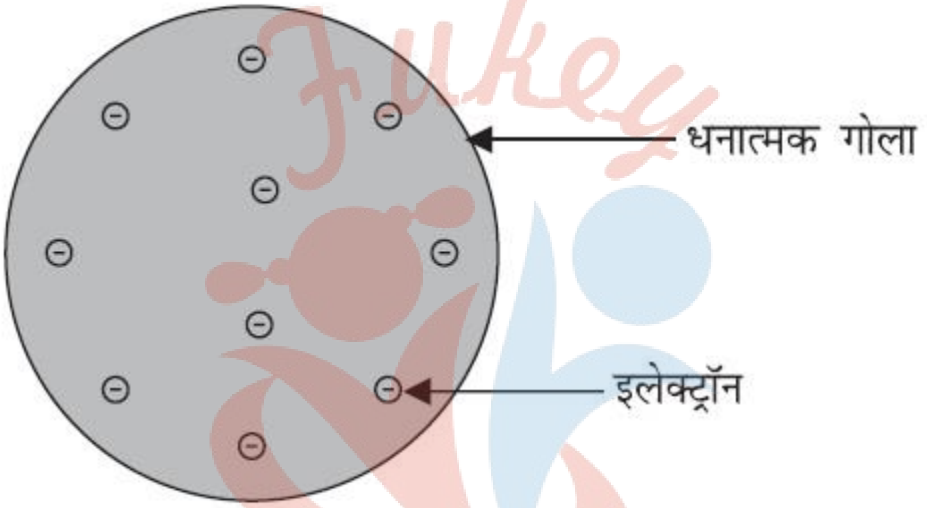
टॉमसन का परमाणु मॉडल:

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

टॉमसन ने परमाणुओं की संरचना से संबंधित एक मॉडल प्रस्तुत किया, जो क्रिसमस केक की तरह था। इनके अनुसार परमाणु एक धनावेशित गोला था, जिसमें इलेक्ट्रॉन क्रिसमस केक में लगे सूखे मेवों की तरह थे।

तरबूज का उदाहरण भी ले सकते हैं|

जिसके अनुसार परमाणु में धन आवेश तरबूज के खाने वाले लाल भाग की तरह बिखरा है, जबकि इलेक्ट्रॉन धनावेशित गोले में तरबूज के बीज की भांति धंसे हैं|



टॉमसन का परमाणु मॉडल

टॉमसन ने प्रस्तावित किया कि:

(i) परमाणु धन आवेशित गोले का बना होता है और इलेक्ट्रॉन उसमें धंसे होते हैं।

(ii) ऋणात्मक और धनात्मक आवेश परिमाण में समान होते हैं। इसलिए परमाणु वैद्युतीय रूप से उदासीन होते हैं।

टॉमसन के परमाणु मॉडल की कमियाँ/सीमाएँ:

(i) दुसरे वैज्ञानिकों द्वारा किये गए प्रयोगों को इस मॉडल के द्वारा नहीं समझाया जा सका|

परमाणु नाभिक की खोज:

परमाणु केन्द्रक की खोज रदरफोर्ड ने की, उन्होने तेज गति से चल रहे अल्फा कणों को सोने की पतली पन्नी पर टकराया गया। जिसके परिणाम से पता चला कि परमाणु में अधिकांश भाग खाली है जहाँ से अल्फा कण बीना टकराये पन्नी से सीधे निकल गये परन्तु कुछ अल्फा कण पन्नी के

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

द्वारा बहुत छोटे कोण से विक्षेपित हुए। जहाँ से ये कण विक्षेपित हुए थे, दरअसल वह परमाणु का नाभिक अर्थात केन्द्रक था। इस प्रकार रदरफोर्ड ने नाभिक की खोज की।

रदरफोर्ड के परमाणु प्रयोग के परिणाम:

अल्फ़ा कण-प्रकीर्णन प्रयोग ने आशा के बिलकुल विपरीत परिणाम दिया।

इससे निम्नलिखित परिणाम मिले -

(i) तेज गति से चल रहे अधिकतर अल्फ़ा कण सोने की पन्नी से सीधे निकल गए।

(ii) कुछ अल्फ़ा कण पन्नी के द्वारा बहुत छोटे कोण से विक्षेपित हुए।

(iii) आश्चर्यजनक रूप से प्रत्येक 12000 कणों में से एक कण वापस आ गया।

रदरफोर्ड के परमाणु नाभकीय मॉडल के लक्षण:

रदरफोर्ड के प्रयोगो के आधार पर परमाणु का नाभकीय - मॉडल के निम्नलिखित लक्षण थे।

1. परमाणु का केन्द्र धन आवेशीत होता है जिसे नाभिक कहा जाता है।
2. एक परमाणु का लगभग सम्पूर्ण द्रव्यमान नाभिक में होता है।
3. इलेक्ट्रान नाभिक के चारो ओर निश्चित कक्षाओं में चक्कर लगाते है।
4. नाभिक का आकार परमाणु की तुलना में काफी कम होता हैं।
5. परमाणु में इलेक्ट्रॉन की संख्या मॉडल की संख्या के बराबर होता है।

रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल:

रदरफोर्ड ने जो परमाणु मॉडल प्रस्तुत किया उसके अनुसार-

(i) परमाणु के भीतर का अधिकतर भाग खाली है क्योकि अधिकतर अल्फा कण बिना विक्षेपित हुए सोने की पन्नी से बाहर निकल जाते है।

(ii) बहुत कम कण अपने मार्ग से विक्षेपित होते है जिससे यह ज्ञात होता है कि परमाणु में धन आवेशित भाग बहुत कम होता है।

(iii) ये धन आवेशित भाग परमाणु का नाभिक होता है।

(iv) इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर चक्कर लगाते है।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल की सीमाएँ:

रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल के अनुसार:

इलेक्ट्रॉन्स परमाणु के नाभिक के चारों ओर चक्कर लगाते है जैसे- ग्रह सूर्य के चारो ओर चक्कर लगाते है| परन्तु, इलेक्ट्रॉन वृतीय कक्षा में घुमते हुए स्थायी नहीं बने रहेंगे क्योंकि परिक्रमा के दौरान वे त्वरण उत्पन्न करते हैं| इस त्वरण के कारण वे विकिरण के रूप में ऊर्जा मुक्त करेंगे और वे नाभिक की खींचे चले जायेंगे और नाभिक से टकरायेंगे| ऐसी स्थिति में परमाणु अत्यधिक अस्थिर हो जायेगा और नष्ट हो जायेगा| जबकि ऐसी बात नहीं है|

नील्स बोर के परमाणु मॉडल:

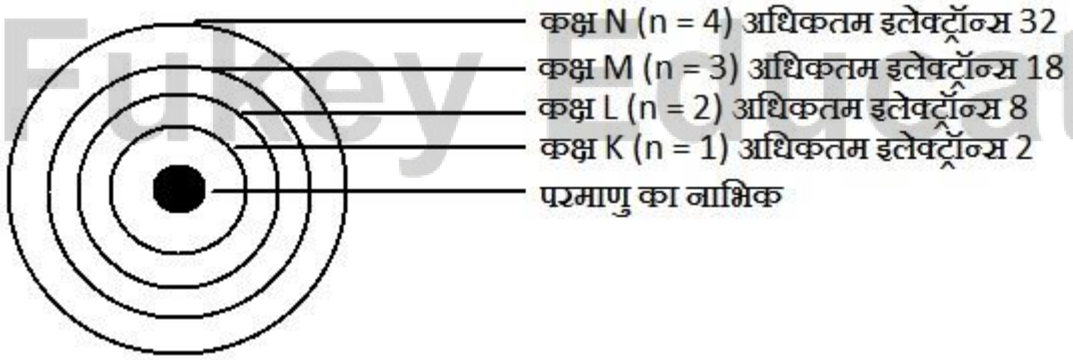
नील्स बोर अपने परमाणु मॉडल की निम्न अवधारणाए प्रस्तुत कीं-

(i) इलेक्ट्रॉन केवल कुछ निश्चित कक्षाओं में ही चक्कर लगा सकते है, जिन्हें इलेक्ट्रॉन की विविक्त कक्षा कहते है।

(ii) जब इलेक्ट्रॉन इस विविक्त कक्षा में चक्कर लगाते है तो उनकी उर्जा का विकिरण नहीं होता।

इलेक्ट्रॉनिक विन्यास और संयोजकता

ऊर्जा स्तर: परमाणु के नाभिक के चारों ओर इलेक्ट्रोनों के चक्कर लगाने के लिए विभिन एवं निश्चित कक्षाएँ होती हैं इन्हें कोश (Shell) भी कहते हैं इन्ही कक्षाओं को ऊर्जा स्तर कहते है|

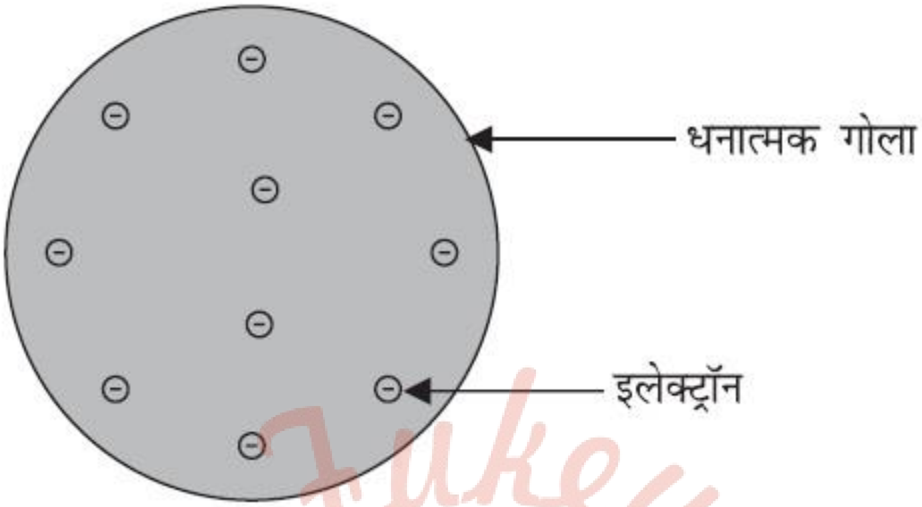


किसी परमाणु में ऊर्जा स्तर

इलेक्ट्रोनिक विन्यास (Electronic Configuration): किसी परमाणु के विभिन्न कोशों में इलेक्ट्रोनों के वितरण को इलेक्ट्रोनिक विन्यास कहते हैं|

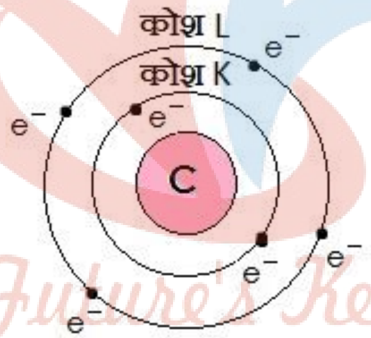
Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

हाइड्रोजन का इलेक्ट्रॉनिक संरचना:



हाइड्रोजन में 1 इलेक्ट्रान होता है अत: इसके बाह्यतम कक्षा K में केवल एक ही इलेक्ट्रान रहता है|

कार्बन के परमाणु का इलेक्ट्रॉनिक संरचना:



कार्बन के पास कुल 6 इलेक्ट्रॉन्स होते है तो इसके सबसे भीतरी कक्षा K में 2 इलेक्ट्रान रहता है और बहरी कक्षा L में शेष बचे 4 इलेक्ट्रॉन्स रहता है|

ये कोश होते हैं:

K, L, M, N आदि

कोश K में अधिकतम 2 इलेक्ट्रॉन्स रह सकते हैं|

कोश L में अधिकतम 8 इलेक्ट्रॉन्स रह सकते हैं|

कोश M में अधिकतम 18 इलेक्ट्रॉन्स रह सकते हैं और

कोश N में अधिकतम 32 इलेक्ट्रॉन्स रह सकते हैं|

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

कोशों में अधिकतम इलेक्ट्रॉन्स को रखने के लिए एक सूत्र है: $2n^2$

जिसके आधार अधिकतम इलेक्ट्रॉन्स की संख्या ज्ञात की जाती है:

जैसे पहले कोश K के लिए: $2(1)^2 = 2 \times 1 = 2$

दुसरे कोश L के लिए: $2(2)^2 = 2 \times 4 = 8$

तीसरे कोश M के लिए: $2(3)^2 = 2 \times 9 = 18$

चौथे कोश N के लिए: $2(4)^2 = 2 \times 16 = 32$

संयोकजता (valency): किसी परमाणु के बाह्यतम कक्षा में उपस्थिति संयोजी इलेक्ट्रॉन्स की संख्या को उस तत्व की संयोजकता कहते हैं|

जैसे:

कुछ तत्वों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास और उनकी संयोजकता:

जैसे किसी तत्व के बाह्यतम कक्षा में 1 इलेक्ट्रॉन् है तो उसकी संयोजकता 1 ही होगी| यदि उसके बाह्यतम कक्षा में 2 , 3 या 4 है तो उसकी संयोजकता भी क्रमश: 2, 3 या 4 होगी| यदि बाह्यतम कोश में 5, 6 या 7 इलेक्ट्रॉन्स है तो संयोजकता निम्नानुसार ज्ञात किया जाता है|

जब बाह्यतम कोश में 5 हो तो संयोजकता = 8 - 5 = 3

जब बाह्यतम कोश में 6 हो तो संयोजकता = 8 - 6 = 2

जब बाह्यतम कोश में 7 हो तो संयोजकता = 8 - 7 = 1

जब बाह्यतम कोश में 8 हो तो संयोजकता = 8 - 8 = 0

Fukey Education

अब यह तालिका देखिए:

तत्व का नाम	प्रतीक	परमाणु संख्या	प्रोट्रॉनों की संख्या	न्यूट्रॉनों की संख्या	इलेक्ट्रोनों की संख्या	इलेक्ट्रोनिक विन्यास K L M N	संयोजकता
हाइड्रोजन	H	1	1	-	1	1	1
हीलियम	He	2	2	2	2	2	0
लिथियम	Li	3	3	3	3	2 1	1
बेरिलियम	Be	4	4	4	4	2 2	2
बोरान	B	5	5	5	5	2 3	3
कार्बन	C	6	6	6	6	2 4	4
नाइट्रोजन	N	7	7	7	7	2 5	3
ऑक्सीजन	O	8	8	8	8	2 6	2
फ्लोरीन	F	9	9	9	9	2 7	1
नियाँन	Ne	10	10	10	10	2 8	0
सोडियम	Na	11	11	11	11	2 8 1	1
मैग्नेशियम	Mg	12	12	12	12	2 8 2	2
एल्युमीनियम	Al	13	13	13	13	2 8 3	3
सिलिकॉन	Si	14	14	14	14	2 8 4	4
फोस्फोरस	P	15	15	15	15	2 8 5	3, 5
सल्फर	S	16	16	16	16	2 8 6	2
क्लोरीन	Cl	17	17	17	17	2 8 7	1

Fukey Education

आर्गन	Ar	18	18	18	18	2 8 8	0

परमाणु संख्या: किसी परमाणु के नाभिक में उपस्थित प्रोट्रॉनों की कुल संख्या को परमाणु संख्या कहते है|

जैसे- मान लीजिये कि किसी परमाणु के नाभिक में कुल 8 प्रोट्रॉन है तो इसकी परमाणु की परमाणु संख्या 8 होगी| इसीप्रकार यदि कुल प्रोट्रॉन 11 है तो परमाणु संख्या भी 11 ही होगी|

परमाणु सख्या = प्रोट्रॉनों की सख्या

परमाणु द्रव्यमान: किसी परमाणु के नाभिक में उपस्थिति कुल प्रोट्रॉनों तथा न्यूट्रॉनों की संख्या के योगफल को परमाणु द्रव्यमान संख्या कहते हैं|

जैसे - किसी परमाणु के नाभिक में प्रोट्रॉनों की संख्या 4 है और न्यूट्रॉनों की संख्या 5 है तो इसका परमाणु द्रव्यमान संख्या 4 + 5 = 9 अर्थात 9 होगा|

इसी प्रकार किसी परमाणु के नाभिक में प्रोट्रॉनों की संख्या 7 है और न्यूट्रॉनों की संख्या भी 7 है तो इसका परमाणु द्रव्यमान संख्या 7 + 7 = 14 अर्थात 14 होगा|

अर्थात परमाणु द्रव्यमान संख्या = प्रोट्रॉनों की सख्या + न्यूट्रॉनों की संख्या

नोट: किसी भी परमाणु में जितने प्रोट्रॉनों की सख्या होती है उतनी ही इलेक्ट्रान की संख्या होती है और उतने ही उस तत्व की परमाणु संख्या भी होती है| न्यूट्रॉन की संख्या, प्रोट्रॉनों की सख्या के बराबर भी हो सकता है और कम भी या ज्यादा भी हो सकता है|

समस्थानिक एवं समभारिक

समस्थानिक:

समस्थानिक किसी तत्व के वे परमाणु होते है जिनकी परमाणु संख्या तो बराबर होती है परन्तु परमाणु द्रव्यमान भिन्न - भिन्न होता है। जैसे- हाइड्रोजन के तीन समस्थानिको के नाम है:

(i) प्रोटियम

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

(ii) ड्युटरॉन

(iii) ट्राईटन

समस्थानिकों के अनुप्रयोग:

समस्थानिको के उपयोग हम विभिन्न क्षेत्रो में करते है।

1. यूरेनियम के एक समस्थानिक का उपयोग परमाणु भट्टी में ईंधन के रूप में किया जाता है।
2. कैंसर के उपचार में कोबाल्ट के समस्थानिक का उपयोग किया जाता है।
3. घेंघा रोग के इलाज में आयोडिन के समस्थानिक का उपयोग किया जाता है।

समभारिक:

ऐसे परमाणु जिनकी द्रव्यमान संख्या समान परन्तु परमाणु संख्या भिन्न - भिन्न होती है।

जैसे- कैल्सियम के परमाणु संख्या 20 तथा आर्गन के परमाणु संख्या18 होती है जबकि दोनो तत्वो के परमाणु द्रव्यमान 40 है। अतः ये दोनों तत्व कैल्सियम तथा आॅर्गन समभारिक है। चूँकि इनका परमाणु संख्या अलग-अलग है परन्तु इनका द्रव्यमान एक सा है|

Fukey Education

NCERT SOLUTIONS

प्रश्न (पृष्ठ संख्या 53)

प्रश्न 1 केनाल किरणें क्या हैं?

उत्तर- केनाल किरणें, विसर्जन नलिका के एनोड से निकलने वाले धनावेशित विकिरणों कि धारा है जब बहुत ही कम दाब पर गैस में से विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है। इसकी खोज ई. गोल्डस्टीन ने किया था।

प्रश्न 2 यदि किसी परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन और एक प्रोटॉन है, तो इसमें कोई आवेश होगा या नहीं?

उत्तर- प्रोटॉन पर जितना धनात्मक आवेश होता है इलेक्ट्रॉन पर उतना ही ऋणात्मक आवेश होता है। अतः यदि किसी परमाणु में एक इलेक्ट्रान और एक प्रोटॉन है, तो इसमें कोई आवेश नहीं होगा। परमाणु विधुत उदासीन होगा।

प्रश्न (पृष्ठ संख्या 56)

प्रश्न 1 परमाणु उदासीन है, इस तथ्य को टॉमसन के मॉडल के आधार पर स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- टॉमसन के मॉडल के आधार पर, परमाणु में ऋणात्मक और धनात्मक आवेश परिमाण में समान होते हैं। इसलिए परमाणु वैधुतीय रूप से उदासीन होते हैं।

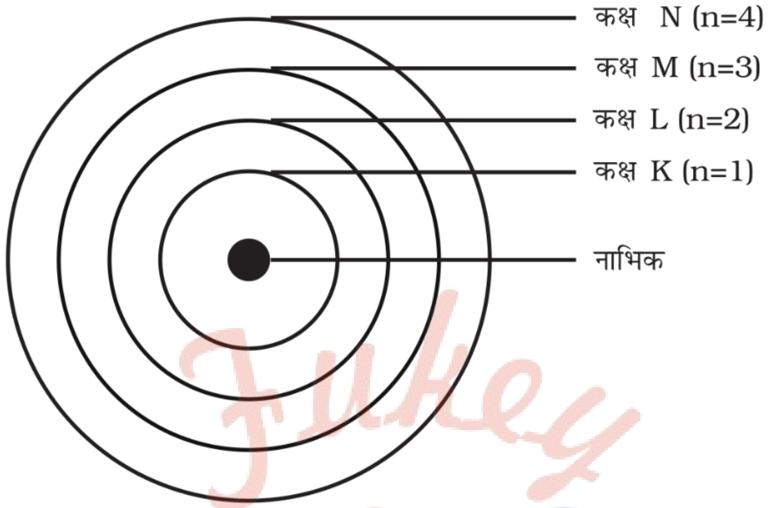
प्रश्न 2 रदरफ़ोर्ड के परमाणु मॉडल के अनुसार, परमाणु के नाभिक में कौन-सा अवपरमाणुक कण विद्यमान है?

उत्तर- रदरफ़ोर्ड के परमाणु मॉडल के अनुसार परमाणु का केंद्र धनावेशित होता है, जिसे नाभिक कहा जाता है। इसलिए नाभिक में अवपरमाणुक कण प्रोटॉन विद्यमान होते हैं क्योंकि प्रोटॉन धनावेशित होता है।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

प्रश्न 3 तीन कक्षाओं वाले बोर के परमाणु मॉडल का चित्र बनाइए।

उत्तर-



किसी परमाणु में कुछ ऊर्जा स्तर

प्रश्न 4 क्या अल्फा कणों का प्रकीर्णन प्रयोग सोने के अतिरिक्त दूसरी धातु की पन्नी से संभव होगा?

उत्तर- यदि सोने की बजाय अन्य किसी धातु को सोने की पन्नी जितना यदि पतली चादर बनाई जा सकती है तो परिणाम सोने जैसे ही आ सकते है। परन्तु सोने जितना अघात्वर्ध्य धातु कोई दूसरा नहीं जिसकी इतनी पतली चादर बनाई जा सके।

प्रश्न (पृष्ठ संख्या 56)

प्रश्न 1 परमाणु के तीन अवपरमाणुक कणों के नाम लिखें।

उत्तर- परमाणु के तीन अवपरमाणुक कण निम्नलिखित हैं-

- इलेक्ट्रान (e^-)- ये ऋण आवेशित कण होते हैं।
- प्रोटॉन (p^+)- ये धन आवेशित कण होते हैं।
- न्यूट्रॉन (n)- न्यूट्रॉन पर कोई आवेश नहीं होता है।

प्रश्न 2 हीलियम परमाणु का परमाणु द्रव्यमान 4u है और उसके नाभिक में दो प्रोटॉन होते हैं। इसमें कितने न्यूट्रॉन होंगे?

उत्तर- हीलियम (He) का परमाणु द्रव्यमान = 4u

परमाणु द्रव्यमान = न्यूट्रॉन की संख्या + प्रोटॉन की संख्या

4 = न्यूट्रॉन की संख्या + 2

इसलिए, न्यूट्रॉन की संख्या = 4 - 2 = 2

अत: हीलियम परमाणु में न्यूट्रॉनों की संख्या = 2 है।

प्रश्न (पृष्ठ संख्या 57)

प्रश्न 1 कार्बन और सोडियम के परमाणुओं के लिए इलेक्ट्रॉन-वितरण लिखिए।

उत्तर- कार्बन के परमाणु में इलेक्ट्रॉनों की संख्या = 6

अतः, इलेक्ट्रान-वितरण-

K	L
2	4

सोडियम के परमाणु में इलेक्ट्रॉनों की संख्या = 11

अतः, इलेक्ट्रान-वितरण-

K	L	M
2	8	1

प्रश्न 2 अगर किसी परमाणु का K और L कोश भरा है तो उस परमाणु में इलेक्ट्रॉनों की संख्या क्या होगी?

उत्तर- K कोश में अधिकतम 2 तथा L कोश में अधिकतम 8 इलेक्ट्रॉन रह सकते हैं। चूंकि ये दोनों कोश भरे हैं।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

इसलिए इस परमाणु में इलेक्ट्रानों की कुल संख्या = 2 + 8 = 10 होगी।

प्रश्न (पृष्ठ संख्या 58)

प्रश्न 1 क्लोरीन, सल्फर और मैग्नीशियम की परमाणु संख्या से आप इसकी संयोजकता कैसे प्राप्त करेंगे?

उत्तर-

a. क्लोरीन की परमाणु संख्या = 17

   इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = 2, 8, 7

   अत: बाह्य कक्षा में संयोजी इलेक्ट्रान 8 - 7 = 1 है। अत: संयोजकता 1 है।

b. सल्फर का परमाणु संख्या = 16

   इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = 2, 8, 6

   अत: बाह्य कक्षा में संयोजी इलेक्ट्रान 8 - 6 = 2 है। अत: संयोजकता 2 है।

c. मैग्नेशियम का परमाणु संख्या = 12

   इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = 2, 8, 2

   संयोजी इलेक्ट्रान कि संख्या 2 है। अत: संयोजकता 2 है।

प्रश्न (पृष्ठ संख्या 59)

प्रश्न 1 यदि किसी परमाणु में इलेक्ट्रॉनों की संख्या 8 है और प्रोटॉनों की संख्या भी 8 है तब,

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

a. परमाणु की परमाणुक संख्या क्या है?

b. परमाणुक का क्या आवेश है?

उत्तर-

a. प्रोटॉनों की संख्या = 8

परमाणु संख्या = प्रोटॉनों की संख्या = 8

b. प्रोटॉनों की संख्या = 8

इलेक्ट्रॉनों की संख्या = 8

चूँकि प्रत्येक प्रोटॉन का आवेश (+1) और प्रत्येक इलेक्ट्रॉन का आवेश (-1) होता है।

नेट आवेश = (+8) + (-8) = 0

अतः परमाणु पर कोई आवेश नहीं है। यह उदासीन है।

प्रश्न 2 सारणी की सहायता से ऑक्सीजन और सल्फर-परमाणु की द्रव्यमान संख्या ज्ञात कीजिए।

उत्तर- हम जानते हैं कि, परमाणु की द्रव्यमान संख्या = प्रोटॉनों की संख्या + न्यूट्रॉनों की संख्या

अतः, ऑक्सीजन परमाणु की द्रव्यमान संख्या = प्रोटॉनों की संख्या + न्यूट्रॉनों की संख्या

= 8u + 8u = 16u

तथा सल्फ़र परमाणु की द्रव्यमान संख्या = प्रोटॉनों की संख्या + न्यूट्रॉनों की संख्या

= 16u + 16u = 32u

प्रश्न (पृष्ठ संख्या 60)

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

प्रश्न 1 चिन H, D और T के लिए प्रत्येक में पाए जाने वाले तीन अवपरमाणुक कणों को सारणीबद्ध कीजिए।

उत्तर-

समस्थानिक	प्रोटॉन (P)	इलेक्ट्रॉन (e)	न्यूट्रान (n)
प्रोटियम (11H)(11H)	1	1	1
ड्यूटीरियम (21H)(12H) या DD	1	1	1
ट्राइटियम (31H)(13H) या TT	1	2	1

प्रश्न 2 समस्थानिक और समभारिक के किसी एक युग्म का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।

उत्तर- कार्बन के दो समस्थानिकों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास

समस्थानिकों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास-

a. $({}^{12}_{6}C)$ परमाणु संख्या = 6

इलेक्ट्रॉनिक विन्यास - 2, 4

b. $({}^{14}_{6}C)$परमाणु संख्या = 6

इलेक्ट्रॉनिक विन्यास - 2, 4

समस्थानिकों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास समान रहता है।

समभारिक के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास-

a. $({}^{40}_{20}Ca)$ परमाणु संख्या = 20

इलेक्ट्रॉनिक विन्यास - 2, 8, 8, 2

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

b. $(^{40}_{20}\text{Ar})$ परमाणु संख्या = 18

इलेक्ट्रॉनिक विन्यास - 2, 8, 8 समभारिक के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास भिन्न-भिन्न होता है।

अभ्यास (पृष्ठ संख्या 60)

प्रश्न 1 इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन और न्यूट्रॉन के गुणों की तुलना कीजिए।

उत्तर –

क्रम.	गुण	इलेक्ट्रॉन	प्रोटॉन	न्यूट्रॉन
1.	प्रतिक	e^-	P^+	n
2.	आपेक्षिक द्रव्यमान	H परमाणु का $\frac{1}{2000}$ वाँ भाग (नगण्य)	1u (H के परमाणु के बराबर)	(H के परमाणु के बराबर)
3.	आपेक्षिक आवेश (Relative Charge)	-1	+1	0
4.	परमाणु में स्थिति (Location)	नाभिक के बाहर	नाभिक में	नाभिक में
5.	निरपेक्ष आवेश (Absolute Charge)	1.6×10^{-19}	1.6×10^{-19}	उदासीन
6.	निरपेक्ष द्रव्यमान (Absolute Mass)	9×10^{-28}g	1.6×10^{-24}g	1.6×10^{-24}g

प्रश्न 2 जे. जे. टॉमसन के परमाणु मॉडल की क्या सीमाएँ हैं?

उत्तर – जैसे- रदरफ़ोर्ड के α – कण प्रकीर्णन प्रयोग में ज्यादातर अल्फा-कण सीधे क्यों निकल गए, कुछ अल्फा-कण बहुत छोटे कोण से क्यों विक्षेपित हुए और बहुत कम कण वापस क्यों आ गए? इन प्रश्नों की व्याख्या करने में यह मॉडल असफल रहा।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

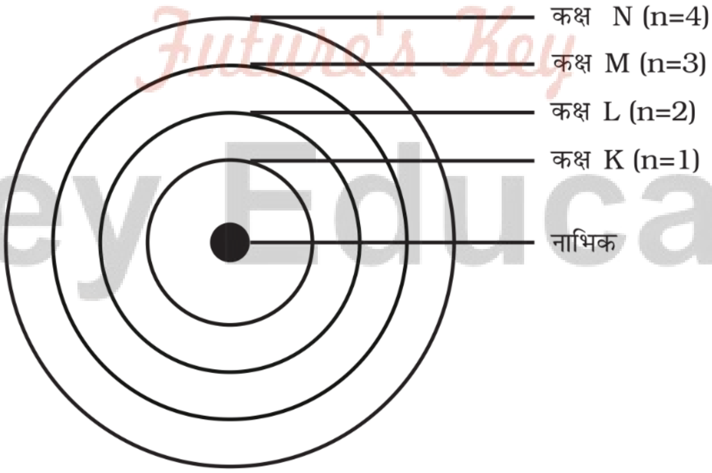
दूसरे वैज्ञानिकों द्वारा किए गए प्रयोगों के परिणामों को जे. जे. टॉमसन के मॉडल के द्वारा समझाया नहीं जा सका था।

प्रश्न 3 रदरफ़ोर्ड परमाणु मॉडल की क्या सीमाएँ हैं?

उत्तर – रदरफोर्ड ने बताया कि इलेक्ट्रान परमाणु के चरों और वर्तुलाकार चक्कर लगाते और और उर्जा क्षयित करते रहते है यदि ऐसा है तो इलेक्ट्रान चक्कर लगाते हुए नाभिक से टकरा जायेंगे जिससे परमाणु अस्थिर हो जायेगा वैद्युत चुम्कीय सिद्धांत के अनुसार रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल, परमाणु को अस्थिर बनाता है जबकि परमाणु स्थायी होता है।

प्रश्न 4 बोर के परमाणु मॉडल की व्याख्या कीजिए।

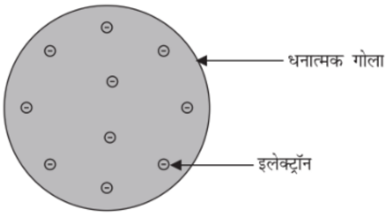
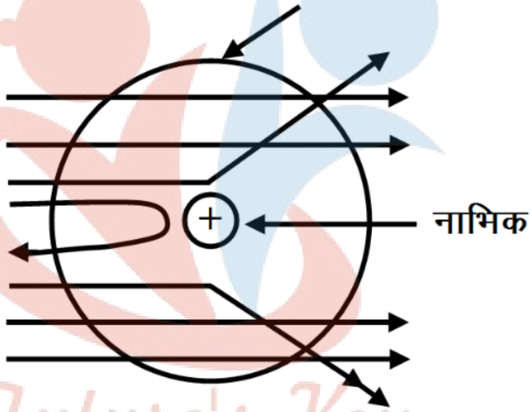
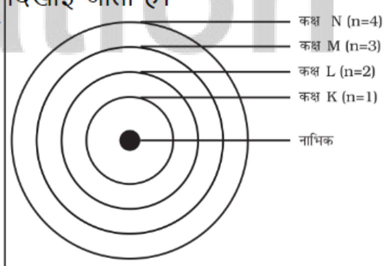
उत्तर – बोर के अनुसार, इलेक्ट्रॉन केवल कुछ निश्चित कक्षाओं में ही चक्कर लगा सकते हैं, जिन्हें इलेक्ट्रॉन की विविक्त कक्षा कहते हैं। जब इलेक्टॉन इस विविक्त कक्षा में चक्कर लगते हैं, तो उनकी ऊर्जा का विकिरण नहीं होता है। ये कक्षाएँ (या कोश) K, L, M, N, _____या संख्याओं, 1, 2, 3, 4 _____ के द्वारा दिखाई जाती हैं।



किसी परमाणु में कुछ ऊर्जा स्तर

प्रश्न 5 इस अध्याय में दिए गए सभी परमाणु मॉडलों की तुलना कीजिए।

उत्तर–

क्रम.	टॉमस का परमाणु मॉडल	रदरफ़ोर्ड का परमाणु मॉडल	बोर का परमाणु मॉडल
1.	परमाणु धन आवेशित गोलेका बना होता है और इलेक्ट्रॉन उसमें धंसे होते है।	परमाणु का केंद्र धनावेशित होताहै, जिसे नाभिक कहा जाता है। एक परमाणु का लगभग संपूर्ण द्रव्यमान नाभिक में होता है।	परमाणु तीन कणों इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन और न्यूट्रॉन से बने होते हैं। इलेक्ट्रॉन पर ऋण आवेश, प्रोटॉन पर धन आवेश, परंतु न्यूट्रॉन पर कोई आवेश नहीं होता, ये उदासीन होते हैं।
2.	ऋणात्मक और धनात्मकआवेश परिमाण में समान होते हैं। इसलिए परमाणु वैद्युतीय रूप से उदासीन होते हैं।  टॉमसन का परमाणु मॉडल	इलेक्ट्रॉन चारों ओर वर्तुलाकार मार्ग में चक्कर लगाते हैं।	इलेक्ट्रॉन केवल कुछ निश्चित कक्षाओं में ही चक्कर लगा सकते हैं, जिन्हें इलेक्ट्रॉन की विविक्त कक्षा कहते हैं।
3.	**कमियाँ (Limitation)** -टॉमसन मॉडल के अनुसार परमाणु उदासीन है परंतु दूसरे वैज्ञानिकों द्वारा किए गए प्रयोगों के परिणामों को इस मॉडल से समझाया नहीं जा सका। जैसे-रदरफोर्ड के अलका कण प्रकीर्णन के परिण गमों की व्याख्या करने में असमर्थ रहा।	नाभिक का आकार परमाणु केआकार की तुलना में काफी कम होता है। 	जब इलेक्ट्रॉन इस विविक्त कक्षा में चक्कर लगाते हैं, तो उनकी ऊर्जा का विकिरण नहीं होता है।
4.		**कमियाँ (Limitation)**- रदरफोर्ड का मॉडल परमाणु के स्थायित्व की व्याख्या कर पाने में असमर्थ रहा, क्योंकि गोलाकार पथ में चक्कर लगाता कोई आवेशित कण ऊर्जा का विकिरण करेगा और उसकी गति धीरे-धीरे कम होगी तथा अंततः नाभिक में कम होगा तथा गिर जाएगा, जिससे परमाणु नष्ट हो जाएगा परंतु ऐसा होता नहीं। परमाणु स्थायी होता है।	इन कक्षाओं (या कोशों) को ऊर्जा-स्तर कहते हैं। ये कक्षाएँ (या कोश) K, L, M, N, ______ या संख्याओं, 1, 2, 3, 4, ______ के द्वारा दिखाई जाती है।  किसी परमाणु में कुछ ऊर्जा स्तर
5.			**लाभ (Advantage)**-बोर मॉडल से परमाणु के स्थायित्व की व्याख्या स्पष्ट हुई क्योंकि जब तक इलेक्ट्रॉन विविक्त कक्षा में चक्कर लगाते रहते हैं उनकी ऊर्जा का विकिरण

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

प्रश्न 6 पहले अठारह तत्त्वों के विभिन्न कक्षों में इलेक्ट्रॉन वितरण के नियम को लिखिए।

उत्तर– किसी भी परमाणु के विभिन्न कक्षाओं में इलेक्ट्रानों की संख्या निश्चित होती है जो सूत्र $2n^2$ के द्वारा ज्ञात किया जाता है। जहाँ n इलेक्ट्रानों के क्वांटम संख्या को प्रदर्शित करता है।

अत: इस सूत्र से परमाणु के विभिन्न कक्षाओं K, L, M और N में इलेक्ट्रानों की अधिकतम संख्या निम्न होगी।

प्रथम (K) कक्ष में $2 \times 1^2 = 2$

द्वितीय (L) कक्ष में $2 \times 2^2 = 8$

तृतीय (M) कक्ष में $2 \times 3^2 = 18$

चतुर्थ (N) कक्ष में $2 \times 4^2 = 32$

कक्ष K में अधिकतम 2 इलेक्ट्रान रह सकते हैं।

कक्ष L में अधिकतम 8 इलेक्ट्रान रह सकते हैं।

कक्ष M में अधिकतम 8 या 18 इलेक्ट्रान रह सकते हैं।

Fukey Education

कक्ष N में अधिकतम 8, 18 या 32 इलेक्ट्रान रखा जा सकता है।

तत्व का नाम	प्रतिक	इलेक्ट्रानो की संख्या	इलेक्ट्रानो का वितरण			
			K	L	M	N
हाइड्रोजन	H	1	1		-	-
हीलियम	He	2	2	1	-	-
लिथियम	Li	3	2	2	-	-
बेरेलियम	Be	4	2	3	-	-

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

बोरान	B	5	2	4	-	-
कार्बन	C	6	2	5	-	-
नाइट्रोजन	N	7	2	6	-	-
ऑक्सीजन	O	8	2	7	-	-
फ़्लोरिन	F	9	2	8	-	-
नियॉन	Ne	10	2	8	-	-
सोडियम	Na	11	2	8	1	-
मैग्नीशियम	Mg	12	2	8	2	-
एल्युमीनियम	Al	13	2	8	3	-
सिलिकॉन	Si	14	2	8	4	-
फॉस्फोरस	P	15	2	8	5	-
सल्फर	S	16	2	8	6	-
क्लोरीन	Cl	17	2	8	7	-
ऑर्गन	Ar	18	2	8	8	-

प्रश्न 7 सिलिकॉन और ऑक्सीजन का उदाहरण लेते हुए संयोजकता की परिभाषा दीजिए।

उत्तर– किसी परमाणु की संयोजकता उसके बाह्यतम कोश में से इलेक्ट्रॉनों के लेने, देने अथवा साझा करने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या के बराबर होती है। इलेक्ट्रॉनों के लेन-देन अथवा साझा होने के कारण बाह्यतम कोश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या 8 हो जाती है और यह कोश पूर्ण हो जाता है।

जैसे-

सिलिकॉन की परमाणु संख्या = 14 इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = 2, 8, 4 अतः बाहय कक्षा में 8 इलेक्ट्रॉन पूरे करने के लिए सिलिकॉन को 4 इलेक्ट्रॉनों का साझा करना पड़ता है। इसलिए इसकी संयोजकता 4 है।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

ऑक्सीजन की परमाणु संख्या = 8 इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = 2, 6 अतः बाहय कक्षा में 8 इलेक्ट्रॉन पूरे करने के लिए ऑक्सीजन परमाणु या तो 2 इलेक्ट्रॉन लेता है अथवा किसी और परमाणु के साथ 2 इलेक्ट्रॉनों का साझा करता है। इसलिए इसकी संयोजकता 2 है।

प्रश्न 8 उदाहरण के साथ व्याख्या कीजिए-परमाणु संख्या, द्रव्यमान संख्या, समस्थानिक और समभारिक। समस्थानिकों के कोई दो उपयोग लिखिए।

उत्तर– **परमाणु संख्या (Atomic Number) –** एक तत्त्व की परमाणु संख्या नाभिक (केंद्रक) में विद्यमान प्रोटॉनों की कुल संख्या के बराबर होती है। इसे Z के द्वारा दर्शाया जाता है। हाइड्रोजन के लिए Z = 1 क्योंकि हाइड्रोजन परमाणु के नाभिक में केवल एक प्रोटॉन होता है। इसी प्रकार, सोडियम की परमाणु संख्या Z = 11 है।

द्रव्यमान संख्या (Mass Number) – एक परमाणु के नाभिक में उपस्थित प्रोटॉनों और न्यूट्रॉनों की कुल संख्या के योग को द्रव्यमान संख्या कहा जाता है। उदाहरण के लिए, कार्बन का द्रव्यमान संख्या 12u है। क्योंकि इसमें 6 प्रोटॉन और 6 न्यूट्रॉन होते हैं, 6u + 6u = 12u.

इसी प्रकार, फॉस्फोरस की द्रव्यमान संख्या = 31u है।

क्योंकि

प्रोटॉनों की संख्या = 15

न्यूट्रॉनों की संख्या = 16

द्रव्यमान संख्या = 15 + 16 = 31

समस्थानिक (Isotopes) – एक ही तत्त्व के परमाणु जिनकी परमाणु संख्या समान लेकिन द्रव्यमान संख्या भिन्न होती हैं, समस्थानिक कहलाते हैं। जैसे-हाइड्रोजन के तीन समस्थानिक हैं-

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

प्रोटियम (^1_1H) ड्यूटीरियम (^1_1H या D), ट्राइटियम (^1_3H या T), प्रत्येक की परमाणु संख्या 1 है परंतु द्रव्यमान संख्या क्रमशः 1, 2, 3 है। इसी प्रकार कार्बन के दो समस्थानिक हैं- ($^{6}_{12}C$) और ($^{6}_{14}C$)

समभारिक (Isobars) – समभारिक विभिन्न तत्त्वों के वे परमाणु हैं, जिनकी द्रव्यमान संख्या समान लेकिन परमाणु संख्या भिन्न-भिन्न होती है। उदाहरण के लिए, कैल्सियम Ca और आर्गन की परमाणु संख्या क्रमशः 20 और 18 है परंतु दोनों तत्त्वों की द्रव्यमान संख्या 40 है। इसलिए, 18ca और 18 Ar समभारिक हैं।

समस्थानिकों के दो उपयोग निम्नलिखित हैं-

a. कैंसर के उपचार में कोबाल्ट के समस्थानिक का उपयोग होता है।
b. यूरेनियम के एक समस्थानिक का उपयोग परमाणु भट्टी (Atomic Reactor) में ईंधन के रूप में होता है।

प्रश्न 9 Na^+ के पूरी तरह से भरे हुए K व L कोश होते हैं? व्याख्या कीजिए।

उत्तर– सर्वप्रथम, सोडियम का परमाणु संख्या 11 है, इसलिए इसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास होगा-

K	L	M
2	8	1

अब Na+ (सोडियम धनायन) तब बनाएगा जब सोडियम अपने अंतिम कक्ष (M) में उपस्थित 1 इलेक्ट्रान त्याग दे। इलेक्ट्रान त्यागने से धनायन बनता है और इलेक्ट्रान ग्रहण करने से ऋणायन बनता है। जब सोडियम परमाणु 1 इलेक्ट्रान त्याग करता है तो इसका M कोश विलुप्त हो जाता है। और यह अपने निकटम उत्कृष्ट गैस के विन्यास को प्राप्त करता है और Na+ बनाता है।

K	L
2	8

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

चूँकि कोश K अधिकतम 2 इलेक्ट्रान धारण कर सकता है और कोश L अधिकतम 8 धारण कर सकता है। अत: Na^{+} में K व L कोश भरे हुए होते हैं।

प्रश्न 10 अगर ब्रोमीन परमाणु दो समस्थानिकों $[^{35}_{79\text{Br}}(49.7\%)$ तथा $[^{35}_{81\text{Br}}(50.3\%)$ के रूप में है, तो ब्रोमीन परमाणु के औसत परमाणु द्रव्यमान की गणना कीजिए।

उत्तर– ब्रोमीन परमाणु का औसत परमाणु द्रव्यमान

= 79 का 49.7% + 81 का 50.3%

$$= 79 \times \frac{49.7}{100} + 81 \times \frac{50.3}{100}$$

$$= 39.263 + 40.743$$

$$= 80.006$$

अतः, ब्रोमीन परमाणु का औसत परमाणु द्रव्यमान 80.01u है।

प्रश्न 11 एक तत्त्व X का परमाणु द्रव्यमान 16.2u है तो इसके किसी एक नमूने में समस्थानिक $(^{8}_{16}\text{X})$ और $(^{8}_{18}\text{X})$ का प्रतिशत क्या होगा?

उत्तर– माना की समस्थानिक $(^{8}_{16}\text{X})$ का प्रतिशत x% है।

तब समस्थानिक $(^{8}_{16}\text{X})$ का प्रतिशत (100 - x)% होगा।

प्रश्नानुसार- 16 का x% + 18 का (100 - x)% = 16.2u

$$\Rightarrow \left(16\text{u} \times \frac{\text{x}}{100}\right) + 18\text{u} \times \left(\frac{100 - \text{x}}{100}\right) = 16.2\text{u}$$

$$\Rightarrow \frac{16\text{x}}{100} + \frac{1800 - 18\text{x}}{100} = 16.2$$

$$\Rightarrow \frac{16\text{x} + 1800 - 18\text{x}}{100} = 16.2$$

$$\Rightarrow -2\text{x} + 1800 = (16.2 \times 100)$$

Fukey Education

$\Rightarrow \; -2x = 1620 - 1800$

$\Rightarrow x = \frac{-180}{-2} = 90$

$\therefore \; ({}^{16}_{8}X) = 90\%$

और $({}^{18}_{8}X) = 100 - 90 = 10\%$

प्रश्न 12 यदि तत्त्व को Z = 3 हो तो तत्त्व की संयोजकता क्या होगी? तत्त्व का नाम भी लिखिए।

उत्तर– तत्व का 7 = 3 का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास होगा 2, 1 अत: यह तत्व अपने बाह्यतम कक्षा में उपस्थित 1 इलेक्ट्रान का त्याग कर सकता है। अत: इलेक्ट्रान त्यागने के क्षमता 1 है इसलिए इसकी संयोजकता भी 1 ही होगा।यह तत्व लिथियम (Li) है।

प्रश्न 13 दो परमाणु स्पीशीज़ के केंद्रकों का संघटन नीचे दिया गया है।

उत्तर–

	X	Y
प्रोटॉन	6	6
न्यूट्रॉन	6	8

X और Y की द्रव्यमान संख्या ज्ञात कीजिए। इन दोनों स्पीशीज़ में क्या संबंध है?

द्रव्यमान संख्या = (प्रोटॉनों की संख्या + न्यूट्रॉनों की संख्या)

अतः X का परमाणु द्रव्यमान = 6 + 6 = 12

X की परमाणु संख्या = प्रोटॉनों की संख्या = 6

Y को द्रव्यमान संख्या = 6 + 8 = 14

Y की परमाणु संख्या = प्रोटॉनों की संख्या = 6

चूँकि दो परमाणु स्पीशीज़ X और Y की परमाणु संख्या 6 समान है परंतु उनकी द्रव्यमान संख्या अलग-अलग 12 और 14 है।

अत: ये दोनों एक दूसरे के समस्थानिक हैं अर्थात कार्बन के समस्थानिक $(^{6}_{12}C)$ और $(^{6}_{14}C)$ हैं।

प्रश्न 14 निम्नलिखित वक्तव्य में गलत के लिए F और सही के लिए T लिखें-

(a) जे जे टॉमसन ने यह प्रस्तावित किया था कि परमाणु के केंद्रक में केवल न्यूक्लीयॉन्स होते हैं।

(b) एक इलेक्ट्रॉन और प्रोटॉन मिलकर न्यूट्रॉन का निर्माण करते हैं। इसलिए यह अनावेशित होता है।

(c) इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान प्रोटॉन से लगभग $\frac{1}{2000}$ गुणा होता है।

(d) आयोडीन के समस्थानिक का इस्तेमाल टिंक्चर आयोडीन बनाने में होता है। इसका उपयोग दवा के रूप में होता है।

उत्तर –

a. असत्य

स्पष्टीकरण:

थॉमसन ने यह बताया की परमाणु एक समान आवेशित गोला (त्रिज्या लगभग 10^{-10}m)होता है, जिसमे धनावेश समान रूप से विपरीत रहता है। इस पर इलेक्ट्रॉन इस प्रकार स्थित होते हैं कि उससे एक स्थिर व स्थायी वैद्युत व्यवस्था प्राप्त हो जाती है।

b. असत्य

Fukey Education

स्पष्टीकरण:

न्यूट्रॉन एक आवेश रहित मूलभूत कण है, जो परमाणु के नाभिक में प्रोटॉन के साथ पाये जाते हैं।

c. सत्य

स्पष्टीकरण:

जे. चैडविक ने परमाणु के अंदर न्यूट्रॉन की उपस्थिति को खोजा। इस प्रकार परमाणु के तीन अवपरमाणुक कण हैं- इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन और न्यूट्रॉन। इलेक्ट्रॉन ऋण आवेशित होते हैं, प्रोटॉन धनावेशित होते हैं और न्यूट्रॉन अनावेशित होते हैं। इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान हाइड्रोजन परमाणु के द्रव्यमान के $\frac{1}{2000}$ गुणा होता है। प्रोटॉन और न्यूट्रॉन में प्रत्येक का द्रव्यमान एक इकाई लिया जाता है।

d. सत्य

स्पष्टीकरण:

आयोडीन हमारे आहार के प्रमुख पोषक तत्वों में से है और इसकी कमी से दिमाग़ और शरीर के विकास से जुड़ी कई बीमारियाँ होती हैं। पोटैसियम आयोडाइड का उपयोग औषधि तथा अभिकर्मक के रूप में और सिल्वर आयोडाइड का फोटोग्राफी में उपयोग होता है।

प्रश्न 15 रदरफोर्ड का अल्फा कण प्रकीर्णन प्रयोग किसकी खोज के लिए उत्तरदायी था?

a. परमाणुक केंद्रक

b. इलेक्ट्रॉन

c. प्रोटॉन

d. न्यूट्रॉन।

उत्तर– परमाणुक केंद्रक।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

प्रश्न 16 एक तत्त्व के समस्थानिक में होते हैं-

a. समान भौतिक गुण

b. भिन्न रासायनिक गुण

c. न्यूट्रॉनों की अलग-अलग संख्या

d. भिन्न परमाणु संख्या।

उत्तर– न्यूट्रॉनों की अलग-अलग संख्या।

प्रश्न 17 Cl- आयन में संयोजकता-इलेक्ट्रॉनों की संख्या है

a. 16

b. 8

c. 17

d. 18

उत्तर– 8

प्रश्न 18 सोडियम का सही इलेक्ट्रॉनिक विन्यास निम्न में कौन सा है?

a. 2, 8

b. 8, 2, 1

c. 2, 1, 8

d. 2, 8, 1

उत्तर– 2, 8, 1

प्रश्न 19 निम्न सारणी को पूरा कीजिए-

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

परमाणु संख्या	द्रव्यमान संख्या	न्यूट्रॉनों की संख्या	प्रोटॉनों की संख्या	इलेक्ट्रॉनों की संख्या	परमाणु स्पीशीज
9	-	10	-	-	-
16	32	-	-	-	सल्फर
-	24	-	12	-	-
-	2	-	1	-	-
-	1	0	1	0	-

उत्तर–

परमाणु संख्या	द्रव्यमान संख्या	न्यूट्रॉनों की संख्या	प्रोटॉनों की संख्या	इलेक्ट्रॉनों की संख्या	परमाणु स्पीशीज
9	19	10	9	9	फ्लोरीन
16	32	16	16	16	सल्फर
12	24	12	12	12	मेग्नीशियम
1	2	1	1	1	डयूटीरियम
-	1	0	1	0	हाइड्रोजन

Fukey Future's Key
Fukey Education

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com