

उत्तर-कुंजी व मॉडल उत्तर

परमाणु की संरचना · कक्षा 9 · विज्ञान · अध्याय 4 · BSEB · CBSE

BSEB वाले प्रश्न मॉडल अभ्यास हैं — वार्षिक परीक्षा का सत्यापित प्रश्न नहीं। CBSE वाले CBSE-शैली हैं, पिछले साल का पेपर नहीं।

पाठ की समझ-जाँच

1. आवेशित कण — क्रियाकलाप 4.1

1. कैनाल किरणें होती हैं —

- a. ऋण आवेशित और थॉमसन की
- b. धनावेशित, गोल्डस्टीन 1886
- c. आवेशरहित न्यूट्रॉन
- d. केवल कागज के टुकड़े

उत्तर: (b) धनावेशित, गोल्डस्टीन 1886

धनावेशित कैनाल किरणें गोल्डस्टीन ने 1886 में देखीं। प्रोटॉन इन्हीं से खुला।

2. इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान प्रोटॉन के लगभग बराबर होता है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — प्रोटॉन का द्रव्यमान इलेक्ट्रॉन से लगभग 2000 गुना है। इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान नगण्य लिया जाता है।

3. इलेक्ट्रॉन की पहचान _____ ने की।

उत्तर: जे. जे. थॉमसन / थॉमसन / J. J. Thomson / Thomson / J.J. Thomson

जे. जे. थॉमसन। प्रोटॉन कैनाल किरणों से खुला और न्यूट्रॉन चैडविक का है।

4. एक प्रोटॉन और एक इलेक्ट्रॉन वाले परमाणु का आवेश है —

- a. +1
- b. -1
- c. 0
- d. +2000

उत्तर: (c) 0

$(+1) + (-1) = 0$ । परमाणु उदासीन है।

5. क्रियाकलाप 4.1 के दोनों भाग लिखो और बताओ कि आवेश कहाँ से आता है।

2 अंक

मॉडल उत्तर

सूखे बालों में कधी कागज खींचती है। रेशम से रगी काँच की छड़ गुब्बारे के पास असर दिखाती है। आवेश परमाणु के अंदर के कणों से आता है, क्योंकि परमाणु विभाज्य है।

2. थॉमसन का मॉडल

1. थॉमसन मॉडल में परमाणु का नाभिक अलग से होता है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — धन आवेश पूरे गोले में फैला है। नाभिक रदरफोर्ड के प्रयोग से आया।

2. थॉमसन मॉडल में इलेक्ट्रॉन की जगह है —

- a. नाभिक के बाहर खाली कक्षा
- b. धन गोले में जड़े हुए
- c. केवल K कोश
- d. सोने की पत्ती के पार

उत्तर: (b) धन गोले में जड़े हुए

इलेक्ट्रॉन धन गोले में जड़े होते हैं।

3. थॉमसन मॉडल के दो बिंदु लिखो और एक सीमा लिखो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

परमाणु धन गोला है और इलेक्ट्रॉन उसमें जड़े हैं। धन और ऋण आवेश बराबर होने से परमाणु उदासीन है। यह मॉडल अल्फा कणों के प्रकीर्णन को नहीं समझाता।

4. थॉमसन मॉडल में धन आवेश _____ में फैला होता है।

उत्तर: गोला / धन गोला / sphere / positive sphere

धन गोले में। इलेक्ट्रॉन उसी में जड़े होते हैं।

3. रदरफोर्ड और सोने की पत्ती

1. सोने की पत्ती वाले प्रयोग ने खोजा —

- a. इलेक्ट्रॉन
- b. प्रोटॉन
- c. परमाणु नाभिक
- d. न्यूट्रॉन

उत्तर: (c) परमाणु नाभिक

परमाणु नाभिक। अधिकांश कण सीधे गए, बहुत कम लौटे।

2. अल्फा कण इलेक्ट्रॉन होते हैं।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — ये हीलियम के दुगुने धन आवेश वाले आयन हैं और द्रव्यमान $4u$ है।

3. लगभग हर _____ अल्फा कणों में से एक लौटता है।

उत्तर: 12000 / 12,000 / १२०००

12000।

4. अधिकांश अल्फा कणों के सीधे निकलने का अर्थ है —

- a. परमाणु ठोस गोला है
- b. परमाणु के अंदर अधिकांश जगह खाली है
- c. नाभिक पत्ती जितना बड़ा है
- d. इलेक्ट्रॉन भारी हैं

उत्तर: (b) परमाणु के अंदर अधिकांश जगह खाली है
अधिकांश जगह खाली है।

5. रदरफोर्ड मॉडल की एक कमी लिखो।

2 अंक

मॉडल उत्तर

वृत्तीय पथ पर चक्कर काटता आवेशित इलेक्ट्रॉन ऊर्जा खोता है और नाभिक में गिरना चाहिए। तब परमाणु स्थिर नहीं रहता, जबकि परमाणु स्थिर होते हैं।

6. सोने के बदले दूसरी धातु की पत्ती पर भी खाली जगह और छोटे नाभिक का पैटर्न बना रहना चाहिए।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — सोना पतली पत्ती के लिए चुना गया था। नाभिकीय बनावट केवल सोने की नहीं है।

4. बोहर की कक्षा और न्यूट्रॉन

1. बोहर के अनुसार विविक्त कक्षा में इलेक्ट्रॉन —

- a. ऊर्जा खोकर नाभिक में गिरता है
- b. ऊर्जा नहीं खोता
- c. न्यूट्रॉन बन जाता है
- d. केवल सोने में होता है

उत्तर: (b) ऊर्जा नहीं खोता

विविक्त कक्षा में इलेक्ट्रॉन ऊर्जा नहीं खोता।

2. न्यूट्रॉन, इलेक्ट्रॉन और प्रोटॉन के जुड़ने से बनता है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — न्यूट्रॉन अलग कण है। आवेश शून्य है, पर वह चिपका हुआ जोड़ा नहीं है।

3. न्यूट्रॉन _____ ने 1932 में खोजा।

उत्तर: चैडविक / जे. चैडविक / Chadwick / J. Chadwick

जे. चैडविक।

4. हीलियम में 2 प्रोटॉन और द्रव्यमान 4 u हो तो न्यूट्रॉन हैं —

- a. 0
- b. 2
- c. 4
- d. 6

उत्तर: (b) 2

$$4 - 2 = 2 \text{ न्यूट्रॉन।}$$

5. तीन अवपरमाणुक कणों के आवेश और खोजने वाले के नाम लिखो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

इलेक्ट्रॉन ऋण है, थॉमसन। प्रोटॉन धन है, कैनाल किरणों से, गोल्डस्टीन। न्यूट्रॉन आवेशरहित है, चैडविक, 1932।

5. इलेक्ट्रॉन बाँटना — क्रियाकलाप 4.2

1. L कोश में $2n^2$ से अधिकतम इलेक्ट्रॉन हैं —

- a. 2
- b. 8
- c. 18
- d. 32

उत्तर: (b) 8

$$2 \times 2^2 = 8। K \text{ का अधिकतम } 2 \text{ है और } M \text{ का } 18।$$

2. बाहरी कोश में 18 इलेक्ट्रॉन रखे जा सकते हैं।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — बाहरी कोश में अधिकतम 8 हैं। 18, M का $2n^2$ अधिकतम है जब वह भीतरी हो।

3. सोडियम का इलेक्ट्रॉन विन्यास _____ है।

उत्तर: 2, 8, 1 / 2, 8, 1 / 2 8 1

2, 8, 1। परमाणु क्रमांक 11 है।

4. K और L दोनों भरे हों तो इलेक्ट्रॉनों की कुल संख्या है —

- a. 8
- b. 10
- c. 18
- d. 2

उत्तर: (b) 10

$$2 + 8 = 10।$$

5. कार्बन और सोडियम का इलेक्ट्रॉन वितरण लिखो। कौन-सा नियम भीतरी कोश पहले भरने को कहता है?

3 अंक

मॉडल उत्तर

कार्बन 2, 4। सोडियम 2, 8, 1। तीसरा नियम कहता है कि भीतरी कोश भरे बिना बाहरी में इलेक्ट्रॉन नहीं जाते।

6. क्रियाकलाप 4.2 पहले अठारह तत्वों का स्थिर मॉडल है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — कंघी वाला भाग क्रियाकलाप 4.1 है।

6. संयोजकता और बाहरी कोश

1. फ्लोरीन की संयोजकता है —

a. 7

b. 1

c. 8

d. 0

उत्तर: (b) 1

1। एक इलेक्ट्रॉन पाना सात खोने से आसान है।

2. सिलिकॉन की संयोजकता _____ है।

उत्तर: 4 / ४ / चार / four

4। बाहरी कोश में 4 इलेक्ट्रॉन हैं।

3. हीलियम की संयोजकता 2 है क्योंकि बाहरी कोश में 2 इलेक्ट्रॉन हैं।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — बाहरी कोश भरा है, इसलिए संयोजकता 0 है। 2 इलेक्ट्रॉन डुप्लेट है, अष्टक नहीं।

4. क्लोरीन, सल्फर और मैग्नीशियम की संयोजकता कारण सहित लिखो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

क्लोरीन के बाहरी कोश में 7 हैं, संयोजकता $8 - 7 = 1$ । सल्फर में 6 हैं, संयोजकता 2। मैग्नीशियम में 2 हैं और वह दोनों खोकर संयोजकता 2 पाता है।

7. परमाणु क्रमांक और द्रव्यमान संख्या

1. परमाणु क्रमांक बराबर है —

- a. न्यूट्रॉनों की संख्या
- b. प्रोटॉनों की संख्या
- c. द्रव्यमान संख्या
- d. संयोजकता

उत्तर: (b) प्रोटॉनों की संख्या

प्रोटॉनों की संख्या। उदासीन परमाणु में इलेक्ट्रॉन भी इतने ही होते हैं।

2. द्रव्यमान संख्या केवल प्रोटॉनों की संख्या है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — द्रव्यमान संख्या प्रोटॉन और न्यूट्रॉन का योग है।

3. सल्फर की द्रव्यमान संख्या _____ है।

उत्तर: 32 / ३२

32। $16 + 16 = 32$ ।

4. 8 प्रोटॉन और 8 इलेक्ट्रॉन वाले परमाणु का आवेश है —

- a. +8
- b. -8
- c. 0
- d. +16

उत्तर: (c) 0

0। परमाणु उदासीन है और क्रमांक 8 है।

5. परमाणु क्रमांक और द्रव्यमान संख्या की परिभाषा लिखो। कार्बन का एक-एक अंक उदाहरण दो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

परमाणु क्रमांक नाभिक के प्रोटॉनों की संख्या है। कार्बन का $Z = 6$ । द्रव्यमान संख्या प्रोटॉनों और न्यूट्रॉनों का योग है। कार्बन में $6 + 6 = 12$ ।

8. समस्थानिक और समभारिक

1. समस्थानिकों में अलग होता है —

- a. परमाणु क्रमांक
- b. रासायनिक गुण
- c. न्यूट्रॉनों की संख्या
- d. प्रोटॉनों की संख्या

उत्तर: (c) न्यूट्रॉनों की संख्या

न्यूट्रॉनों की संख्या अलग होती है, इसलिए द्रव्यमान संख्या बदलती है।

2. आयोडीन का समस्थानिक टिक्चर आयोडीन बनाने के काम आता है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — समस्थानिक घेंघा के उपचार में है। टिक्चर साधारण आयोडीन का घोल है।

3. आर्गन और कैल्सियम _____ हैं, क्योंकि दोनों की द्रव्यमान संख्या 40 है।

उत्तर: समभारिक / isobars

समभारिक। समस्थानिक में क्रमांक समान होता है।

4. क्लोरीन का औसत 35.5 u इसलिए है क्योंकि —

- a. हर परमाणु का द्रव्यमान 35.5 u है
- b. 35 u और 37 u के समस्थानिक 3:1 में हैं
- c. न्यूट्रॉन का द्रव्यमान आधा है
- d. केवल प्रोटियम मिला है

उत्तर: (b) 35 u और 37 u के समस्थानिक 3:1 में हैं

3:1 का औसत 35.5 u है। एक अकेला परमाणु 35.5 u नहीं होता।

5. प्रोटियम, ड्यूटीरियम और ट्राइटियम में प्रोटॉन, न्यूट्रॉन और इलेक्ट्रॉन की संख्या तालिका की तरह लिखो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

तीनों में प्रोटॉन 1 और इलेक्ट्रॉन 1 हैं। न्यूट्रॉन प्रोटियम में 0, ड्यूटीरियम में 1, ट्राइटियम में 2 हैं।

6. X में 6 प्रोटॉन और 6 न्यूट्रॉन हों तथा Y में 6 प्रोटॉन और 8 न्यूट्रॉन हों, तो दोनों समस्थानिक हैं।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — Z दोनों का 6 है। द्रव्यमान संख्या 12 और 14 है। ये कार्बन के समस्थानिक हैं।

प्रश्न बैंक

बहुविकल्पी

1. कैनाल किरणों की खोज जुड़ी है —

- a. थॉमसन
- b. गोल्डस्टीन
- c. चैडविक
- d. बोहर

उत्तर: (b) गोल्डस्टीन

गोल्डस्टीन। किरणें धनावेशित थीं।

2. प्रोटॉन का द्रव्यमान इलेक्ट्रॉन की तुलना में लगभग है —

- a. बराबर
 - b. 2000 गुना
 - c. $1/2000$
 - d. शून्य
- उत्तर: (b)** 2000 गुना

लगभग 2000 गुना।

3. थॉमसन मॉडल परमाणु को उदासीन बताता है क्योंकि —

- a. नाभिक खाली है
- b. धन और ऋण आवेश बराबर हैं
- c. न्यूट्रॉन आवेश काटते हैं
- d. केवल K कोश भरा है

उत्तर: (b) धन और ऋण आवेश बराबर हैं

धन और ऋण आवेश बराबर हैं।

4. अल्फा प्रकीर्णन में अधिकांश कण —

- a. 180° मुड़ते हैं
- b. सीधे निकल जाते हैं
- c. नाभिक में बदल जाते हैं
- d. इलेक्ट्रॉन बन जाते हैं

उत्तर: (b) सीधे निकल जाते हैं

सीधे निकल जाते हैं।

5. रदरफोर्ड मॉडल की सीमा है —

- a. नाभिक की खोज
- b. चक्कर काटते इलेक्ट्रॉन का नाभिक में गिरना
- c. कैनाल किरण
- d. संकेत का दूसरा अक्षर

उत्तर: (b) चक्कर काटते इलेक्ट्रॉन का नाभिक में गिरना

चक्कर काटता इलेक्ट्रॉन ऊर्जा खोकर नाभिक में गिर सकता है।

6. न्यूट्रॉन की खोज है —

- a. 1932, चैडविक
- b. 1886, गोल्डस्टीन
- c. 1906, थॉमसन
- d. 1922, बोहर

उत्तर: (a) 1932, चैडविक

1932 में चैडविक।

7. M कोश का $2n^2$ अधिकतम है —

- a. 2
- b. 8
- c. 18
- d. 32

उत्तर: (c) 18

$2 \times 9 = 18$ । बाहरी नियम अलग से 8 कहता है।

8. सोडियम का सही विन्यास है —

- a. 2, 8
- b. 8, 2, 1
- c. 2, 1, 8
- d. 2, 8, 1

उत्तर: (d) 2, 8, 1

2, 8, 1।

9. Cl- आयन में संयोजी इलेक्ट्रॉन हैं —

- a. 16
- b. 8
- c. 17
- d. 18

उत्तर: (b) 8

8। कुल इलेक्ट्रॉन 18 हो जाते हैं, पर बाहरी कोश में 8 हैं।

10. परमाणु क्रमांक तय करता है —

- a. केवल न्यूट्रॉन
- b. प्रोटॉन
- c. संयोजकता
- d. केवल इलेक्ट्रॉन जो बाहर निकल गए

उत्तर: (b) प्रोटॉन

प्रोटॉनों की संख्या।

11. समभारिक जोड़ी है —

- a. प्रोटियम और ड्यूटीरियम
- b. Cl-35 और Cl-37
- c. आर्गन और कैल्सियम, द्रव्यमान संख्या 40
- d. सोडियम और Na+

उत्तर: (c) आर्गन और कैल्सियम, द्रव्यमान संख्या 40

आर्गन और कैल्सियम। पहली दो जोड़ियाँ समस्थानिक हैं।

12. $Z = 3$ वाले तत्व की संयोजकता और नाम —

- a. 0, हीलियम
- b. 1, लिथियम
- c. 3, बोरॉन
- d. 2, बेरिलियम

उत्तर: (b) 1, लिथियम

लिथियम, संयोजकता 1।

13. Na^+ के कोश भरे होने का अर्थ है —

- a. सोडियम परमाणु 2, 8, 1 था और एक इलेक्ट्रॉन खोकर 2, 8 रह गया
- b. सोडियम में न्यूट्रॉन नहीं है
- c. K में 8 इलेक्ट्रॉन हैं
- d. द्रव्यमान संख्या 8 है

उत्तर: (a) सोडियम परमाणु 2, 8, 1 था और एक इलेक्ट्रॉन खोकर 2, 8 रह गया परमाणु 2, 8, 1 था। एक इलेक्ट्रॉन खोने पर 2, 8 बचता है।

14. ब्रोमीन के समस्थानिक 79 (49.7%) और 81 (50.3%) का औसत निकट है —

- a. 79 u
- b. 80 u
- c. 81 u
- d. 35.5 u

उत्तर: (b) 80 u

80.006 u, यानी लगभग 80 u। 35.5 क्लोरीन का औसत है।

सही / गलत

1. थॉमसन ने कहा था कि नाभिक में केवल न्यूक्लियॉन होते हैं।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — थॉमसन मॉडल में नाभिक ही नहीं है।

2. इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान प्रोटॉन का लगभग $1/2000$ है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — प्रोटॉन लगभग 2000 गुना भारी है।

3. प्रोटियम के नाभिक में न्यूट्रॉन होता है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — प्रोटियम में 1 प्रोटॉन और 0 न्यूट्रॉन हैं। किताब हाइड्रोजन को न्यूट्रॉन वाली बात से अलग रखती है।

4. हीलियम की संयोजकता 0 है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — बाहरी कोश 2 इलेक्ट्रॉन से भरा है।

5. क्लोरीन के हर परमाणु का द्रव्यमान 35.5 u होता है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — 35.5 u औसत है। समस्थानिक 35 u और 37 u हैं।

6. समस्थानिकों के रासायनिक गुण समान होते हैं।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — भौतिक गुण अलग होते हैं।

7. अल्फा कण का द्रव्यमान 4 u है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — यह दुगुना आवेशित हीलियम आयन है।

8. बाहरी कोश में अधिकतम इलेक्ट्रॉन $2n^2$ के M वाले 18 होते हैं।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — बाहरी कोश में अधिकतम 8 हैं। 18 क्षमता है, बाहरी सीमा नहीं।

रिक्त स्थान

1. कैनाल किरणें _____ में देखी गई थीं।

उत्तर: 1886 / १८८६

गोल्डस्टीन।

2. नाभिक की त्रिज्या परमाणु की त्रिज्या से लगभग _____ गुना छोटी है।

उत्तर: 10^5 / 100000 / 10^5

सोने की पत्ती लगभग 1000 परमाणु मोटी थी। यह संख्या दूसरी है।

3. K कोश में अधिकतम _____ इलेक्ट्रॉन होते हैं।

उत्तर: 2 / २ / दो

$n = 1, 2n^2 = 2$

4. कार्बन का परमाणु क्रमांक _____ है।

उत्तर: 6 / ६

प्रोटॉन 6।

5. ऐलुमिनियम की द्रव्यमान संख्या _____ है।
उत्तर: 27 / २७
 13 प्रोटॉन + 14 न्यूट्रॉन।
6. ऑक्सीजन की संयोजकता _____ है।
उत्तर: 2 / २ / दो
 बाहरी इलेक्ट्रॉन 6 हैं।
7. क्लोरीन का औसत परमाणु द्रव्यमान _____ u है।
उत्तर: 35.5 / 35.5 u
 3:1 वाला औसत।
8. द्रव्यमान संख्या 40 वाले समभारिक जोड़े में आर्गन के साथ _____ है।
उत्तर: कैल्सियम / calcium / Ca
 क्रमांक 20।

मिलान करो

1. वैज्ञानिक को उसकी पहचान से मिलाओ।

स्तंभ A

थॉमसन

गोल्डस्टीन

रदरफोर्ड

चैडविक

स्तंभ B

A. कैनाल किरणें

B. नाभिक

C. न्यूट्रॉन

D. इलेक्ट्रॉन

मिलान: 1 → D, 2 → A, 3 → B, 4 → C

थॉमसन इलेक्ट्रॉन, गोल्डस्टीन कैनाल किरणें, रदरफोर्ड नाभिक, चैडविक न्यूट्रॉन।

2. जोड़ी को उसके वर्ग से मिलाओ।

स्तंभ A

प्रोटियम और ट्राइटियम

Cl-35 और Cl-37

आर्गन-40 और कैल्सियम-40

कार्बन-12 और कार्बन-14

स्तंभ B

A. द्रव्यमान 40 के समभारिक

B. कार्बन के समस्थानिक

C. हाइड्रोजन के समस्थानिक

D. क्लोरीन के समस्थानिक

मिलान: 1 → C, 2 → D, 3 → A, 4 → B

हाइड्रोजन, क्लोरीन और कार्बन के जोड़े समस्थानिक हैं। आर्गन और कैल्सियम द्रव्यमान 40 के समभारिक हैं।

अभिकथन-कारण

1. अभिकथन (A): परमाणु के अंदर अधिकांश स्थान खाली है।

कारण (R): अधिकांश अल्फा कण सोने की पत्ती से सीधे निकल गए।

a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।

b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।

c. A सही है, पर R गलत है।

d. A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (a)

दोनों सही हैं और R, A की व्याख्या है।

2. अभिकथन (A): बोहर की विविक्त कक्षा में इलेक्ट्रॉन ऊर्जा नहीं खोता।

कारण (R): इससे रदरफोर्ड मॉडल वाली गिरने की कमी हटती है।

a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।

b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।

c. A सही है, पर R गलत है।

d. A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (a)

दोनों सही हैं और R सही कारण है।

3. अभिकथन (A): समस्थानिकों के रासायनिक गुण समान होते हैं।

कारण (R): समस्थानिकों के भौतिक गुण भी हमेशा समान होते हैं।

a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।

b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।

c. A सही है, पर R गलत है।

d. A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (c)

A सही है। R गलत है। भौतिक गुण अलग होते हैं।

4. **अभिकथन (A):** थॉमसन मॉडल में धन नाभिक होता है।

कारण (R): अल्फा प्रकीर्णन से नाभिक का पता चला।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (d)

A गलत है। R सही है। नाभिक रदरफोर्ड के प्रयोग का परिणाम है।

5. **अभिकथन (A):** क्लोरीन का औसत परमाणु द्रव्यमान 35.5 u है।

कारण (R): आर्गन और कैल्सियम समभारिक हैं।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (b)

दोनों सही हैं, पर R औसत 35.5 की व्याख्या नहीं करता। औसत 35 और 37 के अनुपात 3:1 से आता है।

गुणांक अभ्यास

1. यह गुणांक अभ्यास है, इस अध्याय का परिणाम नहीं। नाभिकीय संकेत समीकरण नहीं है। पानी की अभिक्रिया $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$ पर गुणांक भरो (खाली = 1)।



संतुलित समीकरण



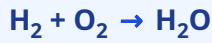
2. यह गुणांक अभ्यास है, इस अध्याय का परिणाम नहीं। $^{14}_7N$ जैसा संकेत यहाँ संतुलित नहीं करना। $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$ के गुणांक भरो, ऑक्सीजन पर 1 भी लिखो (खाली = 1)।



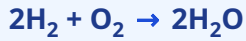
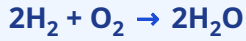
संतुलित समीकरण



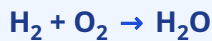
3. यह गुणांक अभ्यास है, इस अध्याय का परिणाम नहीं। पिछले अध्याय की पानी वाली अभिक्रिया को संतुलित करो। समीकरण की लाइन में गुणांक नहीं हैं। खाली = 1।



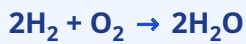
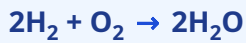
संतुलित समीकरण



4. यह गुणांक अभ्यास है, इस अध्याय का परिणाम नहीं। कोशों की संख्या 2, 8, 8 गुणांक नहीं है। केवल $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ संतुलित करो (खाली = 1)।



संतुलित समीकरण



वर्गीकरण

1. हर कण को उसके आवेश पर रखो।

इलेक्ट्रॉन (ऋण / धन / शून्य)

प्रोटॉन (ऋण / धन / शून्य)

न्यूट्रॉन (ऋण / धन / शून्य)

अल्फा कण (ऋण / धन / शून्य)

उत्तर

- इलेक्ट्रॉन — ऋण
- प्रोटॉन — धन
- न्यूट्रॉन — शून्य
- अल्फा कण — धन

इलेक्ट्रॉन ऋण है। प्रोटॉन और अल्फा कण धन हैं। न्यूट्रॉन शून्य है।

2. हर जोड़े को समस्थानिक या समभारिक में रखो।
 प्रोटियम, ड्यूटीरियम (समस्थानिक / समभारिक)
 आर्गन-40, कैल्सियम-40 (समस्थानिक / समभारिक)
 कार्बन-12, कार्बन-14 (समस्थानिक / समभारिक)
 Cl-35, Cl-37 (समस्थानिक / समभारिक)

उत्तर

- प्रोटियम, ड्यूटीरियम — **समस्थानिक**
- आर्गन-40, कैल्सियम-40 — **समभारिक**
- कार्बन-12, कार्बन-14 — **समस्थानिक**
- Cl-35, Cl-37 — **समस्थानिक**

केवल आर्गन और कैल्सियम समभारिक हैं। बाकी समस्थानिक हैं।

अति लघु उत्तरीय

1. कैनाल किरणें क्या हैं?

1 अंक

मॉडल उत्तर

गोल्डस्टीन द्वारा 1886 में देखी गई धनावेशित किरणें कैनाल किरणें हैं। इन्हीं से प्रोटॉन खुला।

2. थॉमसन मॉडल की एक सीमा लिखो।

2 अंक

मॉडल उत्तर

यह मॉडल अल्फा कणों के प्रकीर्णन को नहीं समझाता, क्योंकि इसमें छोटा धन नाभिक नहीं है।

3. द्रव्यमान संख्या की परिभाषा लिखो।

2 अंक

मॉडल उत्तर

द्रव्यमान संख्या नाभिक में प्रोटॉनों और न्यूट्रॉनों की कुल संख्या है।

4. समभारिक किसे कहते हैं? एक जोड़ा दो।

2 अंक

मॉडल उत्तर

अलग परमाणु क्रमांक और समान द्रव्यमान संख्या वाले परमाणु समभारिक हैं। जोड़ा आर्गन और कैल्सियम है, दोनों की द्रव्यमान संख्या 40।

5. संयोजकता की परिभाषा एक पंक्ति में लिखो।

1 अंक

मॉडल उत्तर

संयोजकता परमाणु की संयोजन क्षमता है, यानी अष्टक पूरा करने के लिए खोए, पाए या बाँटे इलेक्ट्रॉनों की संख्या।

लघु उत्तरीय

1. रदरफोर्ड मॉडल की दो बातें और एक कमी लिखो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

धन नाभिक में लगभग सारा द्रव्यमान होता है। इलेक्ट्रॉन वृत्तीय पथ पर चक्कर काटते हैं। कमी यह है कि चक्कर काटता इलेक्ट्रॉन ऊर्जा खोकर नाभिक में गिर सकता है, जबकि परमाणु स्थिर है।

2. पहले अठारह में कार्बन, सोडियम और आर्गन का विन्यास लिखो। बाहरी कोश का नियम अलग से लिखो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

कार्बन 2, 4। सोडियम 2, 8, 1। आर्गन 2, 8, 8। बाहरी कोश में 8 से अधिक इलेक्ट्रॉन नहीं रखते। M का $2n^2$ अधिकतम फिर भी 18 है।

3. सिलिकॉन और ऑक्सीजन की संयोजकता उदाहरण देकर समझाओ।

3 अंक

मॉडल उत्तर

सिलिकॉन 2, 8, 4 है। बाहरी 4 इलेक्ट्रॉन बाँटता है, संयोजकता 4। ऑक्सीजन 2, 6 है। अष्टक के लिए 2 इलेक्ट्रॉन चाहिए, संयोजकता $8 - 6 = 2$ ।

4. ब्रोमीन के समस्थानिक ^{79}Br 49.7% और ^{81}Br 50.3% हैं। औसत परमाणु द्रव्यमान निकालो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

औसत = $(49.7 \times 79 + 50.3 \times 81) / 100 = (3926.3 + 4074.3) / 100 = 8000.6 / 100 = 80.006 \text{ u}$

दीर्घ उत्तरीय

1. तीनों मॉडल की तुलना करो: थॉमसन, रदरफोर्ड और बोहर। हर मॉडल की एक बात और एक सीमा या सुधार लिखो।

5 अंक

मॉडल उत्तर

थॉमसन: इलेक्ट्रॉन धन गोले में जड़े हैं और परमाणु उदासीन है। सीमा: प्रकीर्णन नहीं समझाता। रदरफोर्ड: छोटा धन नाभिक और चक्कर काटते इलेक्ट्रॉन। सीमा: ऊर्जा खोकर इलेक्ट्रॉन गिरेगा। बोहर: केवल विविक्त कक्षाएँ, और उनमें ऊर्जा नहीं छूटती। यही रदरफोर्ड की कमी सुधारता है।

2. परमाणु क्रमांक, द्रव्यमान संख्या, समस्थानिक और समभारिक उदाहरण सहित समझाओ। समस्थानिक के दो उपयोग लिखो।

5 अंक

मॉडल उत्तर

परमाणु क्रमांक प्रोटॉनों की संख्या है, कार्बन का 6। द्रव्यमान संख्या प्रोटॉन + न्यूट्रॉन है, कार्बन का 12। समस्थानिक में क्रमांक समान और द्रव्यमान अलग होता है, जैसे Cl-35 और Cl-37 । समभारिक में द्रव्यमान समान और क्रमांक अलग, जैसे Ar और Ca दोनों 40। उपयोग: यूरेनियम का समस्थानिक नाभिकीय ईंधन है, कोबाल्ट का समस्थानिक कैंसर के उपचार में है।

3. एक नमूने का औसत परमाणु द्रव्यमान 16.2 u है। समस्थानिक 16X और 18X के प्रतिशत निकालो। साथ में क्लोरीन का 35.5 u भी 3:1 से दिखाओ।

5 अंक

मॉडल उत्तर

मान लो 18X का प्रतिशत x है। $(16(100 - x) + 18x) / 100 = 16.2$ । $1600 + 2x = 1620$, इसलिए $x = 10$ । 18X 10% है और 16X 90%। क्लोरीन: $(3 \times 35 + 1 \times 37) / 4 = 142 / 4 = 35.5$ u।

BSEB मॉडल प्रश्न-पत्र · अभ्यास

1. सोने की पत्ती की मोटाई लगभग थी —

- a. 1000 परमाणु
- b. 12000 परमाणु
- c. 10^5 m
- d. एक प्रोटॉन

उत्तर: (a) 1000 परमाणु

लगभग 1000 परमाणु।

2. निष्क्रिय आर्गन का विन्यास है —

- a. 2, 8, 8
- b. 2, 8, 1
- c. 2, 8, 7
- d. 8, 8, 2

उत्तर: (a) 2, 8, 8

2, 8, 8।

3. हीलियम में न्यूट्रॉनों की संख्या _____ है जब द्रव्यमान 4 u और प्रोटॉन 2 हों।

उत्तर: 2 / २

4 - 2।

4. क्रियाकलाप 4.1 कंघी वाले भाग से क्या निष्कर्ष निकलता है?

2 अंक

मॉडल उत्तर

रगड़ने पर कंघी आवेशित होकर कागज खींचती है। आवेश परमाणु के भीतर के कणों से आता है, इसलिए परमाणु अविभाज्य नहीं है।

5. Na^+ के K और L कोश पूरे क्यों कहे जाते हैं? क्लोरीन आयन के बाहरी इलेक्ट्रॉन अलग से बताओ।

3 अंक

मॉडल उत्तर

सोडियम 2, 8, 1 है। एक इलेक्ट्रॉन खोने पर 2, 8 बचता है। K में 2 और L में 8, दोनों भरे हैं। Cl^- में विन्यास 2, 8, 8 होता है, इसलिए संयोजी इलेक्ट्रॉन 8 हैं।

6. बोहर-बरी के तीन नियम लिखो। कार्बन, सोडियम और उन परमाणु का विन्यास बताओ जिसके K और L पूरे हों। M का अधिकतम $2n^2$ से भी लिखो।

5 अंक

मॉडल उत्तर

अधिकतम $2n^2$ है। बाहरी कोश में 8 से अधिक नहीं। भीतरी कोश पहले भरता है। कार्बन 2, 4। सोडियम 2, 8, 1। K और L पूरे हों तो इलेक्ट्रॉन $2 + 8 = 10$ । M का अधिकतम $2 \times 3^2 = 18$ है।

CBSE-शैली प्रश्न

1. एक छात्र कहता है कि M कोश में कभी 8 से अधिक इलेक्ट्रॉन नहीं हो सकते, क्योंकि चित्र में 8 हैं। सही सुधार है —

- चित्र गलत है और $2n^2$ नहीं पढ़ा जाता
- $2n^2$ से M का अधिकतम 18 है, 8 तब है जब M बाहरी कोश हो
- M में अधिकतम 2 हैं
- आर्गन का विन्यास 2, 8, 18 है

उत्तर: (b) $2n^2$ से M का अधिकतम 18 है, 8 तब है जब M बाहरी कोश हो क्षमता 18 है। आर्गन में M बाहरी है इसलिए 8 इलेक्ट्रॉन हैं।

2. 12000 अल्फा कण सोने की पत्ती पर पड़े। सबसे उचित अपेक्षा है —

- सभी लौटेंगे
- लगभग एक लौटेगा और अधिकांश सीधे निकलेंगे
- सभी नाभिक बन जाएँगे
- कोई कण पत्ती तक नहीं पहुँचेगा

उत्तर: (b) लगभग एक लौटेगा और अधिकांश सीधे निकलेंगे। लगभग एक लौटेगा। अधिकांश खाली जगह से सीधे निकलेंगे।

3. **अभिकथन (A):** Cl^- में संयोजी इलेक्ट्रॉन 8 हैं।

कारण (R): क्लोरीन 2, 8, 7 एक इलेक्ट्रॉन पाकर 2, 8, 8 हो जाता है।

- A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- A सही है, पर R गलत है।
- A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (a)

दोनों सही हैं और R, A की व्याख्या है। कुल इलेक्ट्रॉन 18 हैं, पर संयोजी 8 हैं।

4. **अभिकथन (A):** टिंक्चर आयोडीन आयोडीन के समस्थानिक से बनता है।

कारण (R): आयोडीन का एक समस्थानिक घेंघा के उपचार में काम आता है।

- A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- A सही है, पर R गलत है।
- A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (d)

A गलत है। R सही है। टिंक्चर साधारण घोल है।

5. एक छात्र न्यूट्रॉन को इलेक्ट्रॉन और प्रोटॉन का जोड़ा बताता है, क्योंकि आवेश शून्य है। गलती क्या है? चैडविक वाला तथ्य लिखो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

आवेश शून्य होने से वह जोड़ा सिद्ध नहीं होता। न्यूट्रॉन अलग कण है। चैडविक ने इसे 1932 में पाया। द्रव्यमान प्रोटॉन के लगभग बराबर है और हाइड्रोजन को छोड़कर नाभिक में रहता है।

6. नमूने का औसत 16.2 u है और समस्थानिक 16 तथा 18 हैं। भारी वाले का प्रतिशत निकालो। यह औसत क्लोरीन के 35.5 जैसा क्यों है?

3 अंक

मॉडल उत्तर

$(16(100 - x) + 18x)/100 = 16.2$ से $x = 10$ । भारी समस्थानिक 10% है। क्लोरीन का 35.5 भी किसी एक परमाणु का द्रव्यमान नहीं, दो समस्थानिकों का औसत है।