

कक्षा 9 · विज्ञान · अध्याय 4 · BSEB · CBSE

परमाणु की संरचना

Structure of the Atom

8 पाठ

108 प्रश्न

क्रियाकलाप 4.1 और 4.2 · एक चित्र: कोश 2, 8, 8

उत्तर-कुंजी अलग PDF में

इस PDF में

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1. आवेशित कण — क्रियाकलाप 4.1 | 5. इलेक्ट्रॉन बाँटना — क्रियाकलाप 4.2 |
| 2. थॉमसन का मॉडल | 6. संयोजकता और बाहरी कोश |
| 3. रदरफोर्ड और सोने की पत्ती | 7. परमाणु क्रमांक और द्रव्यमान संख्या |
| 4. बोहर की कक्षा और न्यूट्रॉन | 8. समस्थानिक और समभारिक |
| | 9. पूरा प्रश्न बैंक |

1 आवेशित कण — क्रियाकलाप 4.1

Charged particles — Activity 4.1 • बिहार 4.1 • क्रियाकलाप 4.1

रगड़ से आवेश, कण परमाणु के अंदर

नोट्स

डाल्टन ने परमाणु को अविभाज्य कहा था। सदी के अंत तक स्थिर विद्युत ने बताया कि बात अधूरी है। रगड़ने पर वस्तु आवेशित होती है। आवेश कहीं बाहर से नया पदार्थ बनकर नहीं आता। वह परमाणु के अंदर के कणों से आता है।

1900 तक एक अवपरमाणुक कण पहचाना जा चुका था, इलेक्ट्रॉन। पहचान जे. जे. थॉमसन की है। संकेत e^- है। आवेश ऋण एक माना जाता है और द्रव्यमान नगण्य।

गोल्डस्टीन ने 1886 में कैनाल किरणें देखीं। ये धनावेशित विकिरण थीं। इन्हीं से प्रोटॉन खुला। प्रोटॉन का आवेश इलेक्ट्रॉन जितना और चिह्न उलटा है। द्रव्यमान इलेक्ट्रॉन से लगभग 2000 गुना है। संकेत p^+ है। द्रव्यमान एक इकाई और आवेश धन एक लिया जाता है। एक प्रोटॉन और एक इलेक्ट्रॉन वाला परमाणु उदासीन होता है।

क्रियाकलाप 4.1 — कंघी और काँच की छड़

क्रियाकलाप

इस क्रियाकलाप के दो भाग हैं। इन्हें 4.2 मत बना देना।

क. सूखे बालों में कंघी करो। क्या कंघी कागज के छोटे टुकड़ों को खींचती है?

ख. काँच की छड़ को रेशम से रगड़ो और फुले गुब्बारे के पास लाओ। क्या होता है, देखो।

दो वस्तुओं को रगड़ने पर वे विद्युत आवेश ले लेती हैं। सवाल यह है कि आवेश कहाँ से आया। उत्तर यही है कि परमाणु विभाज्य है और उसमें आवेशित कण हैं। इलेक्ट्रॉन तुलना से आसानी से अलग हो जाता है। प्रोटॉन भीतर रहता है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: एक परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन और एक प्रोटॉन है। उस पर कितना आवेश है?

सूत्र: कुल आवेश = प्रोटॉन का आवेश + इलेक्ट्रॉन का आवेश।

मान: $(+1) + (-1) = 0$ ।

इकाई: आवेश की यह इकाई वही है जिसमें प्रोटॉन को +1 और इलेक्ट्रॉन को -1 कहते हैं। परमाणु उदासीन है।

10-सेकंड रिवीजन

- इलेक्ट्रॉन: थॉमसन, आवेश -1
- प्रोटॉन: कैनाल किरणें, आवेश +1, द्रव्यमान ~2000 गुना
- एक-एक कण पर कुल आवेश 0

बोर्ड टिप • BSEB

बोर्ड टिप

कैनाल किरण और प्रोटॉन को एक वाक्य में जोड़ो। केवल «धनात्मक कण» अधूरा रहता है।

बोर्ड टिप • CBSE

बोर्ड टिप

द्रव्यमान का गुणज 2000 प्रोटॉन और इलेक्ट्रॉन का है। न्यूट्रॉन का द्रव्यमान प्रोटॉन के लगभग बराबर है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- कैनाल किरणें होती हैं —
 - ऋण आवेशित और थॉमसन की
 - धनावेशित, गोल्डस्टीन 1886
 - आवेशरहित न्यूट्रॉन
 - केवल कागज के टुकड़े
- इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान प्रोटॉन के लगभग बराबर होता है।
सही / गलत
- इलेक्ट्रॉन की पहचान _____ ने की।
- एक प्रोटॉन और एक इलेक्ट्रॉन वाले परमाणु का आवेश है —
 - +1
 - 1
 - 0
 - +2000
- क्रियाकलाप 4.1 के दोनों भाग लिखो और बताओ कि आवेश कहाँ से आता है।
2 अंक

2 थॉमसन का मॉडल

The Thomson model · बिहार 4.2.1 · धन गोला

तरबूज जैसा परमाणु

नोट्स

थॉमसन पहले व्यक्ति थे जिन्होंने परमाणु की बनावट का मॉडल दिया। इलेक्ट्रॉन धन आवेश के गोले में जड़े होते हैं, जैसे क्रिसमस पुडिंग में सूखे मेवे। तरबूज वाला चित्र भी वही बात कहता है। लाल भाग धन आवेश है और बीज इलेक्ट्रॉन हैं।

दो बातें मॉडल में हैं। परमाणु एक धन गोला है और इलेक्ट्रॉन उसमें धँसे हैं। ऋण और धन आवेश बराबर हैं, इसलिए पूरा परमाणु उदासीन है।

इस मॉडल में नाभिक नहीं है। उदासीनता की व्याख्या हो जाती है। आगे के प्रकीर्णन प्रयोग की व्याख्या नहीं होती। नाभिक में केवल न्यूक्लियॉन हों, यह थॉमसन का कथन नहीं है।

नाभिक इस मॉडल में मत जोड़ो

सावधानी

सोने की पत्ती और नाभिक रदरफोर्ड के हैं। थॉमसन से केवल उदासीन गोला पूछा जाए तो नाभिक लिखना उत्तर बदल देता है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: थॉमसन मॉडल में परमाणु उदासीन क्यों है?

सूत्र: कुल आवेश = धन आवेश + ऋण आवेश।

मान: दोनों आवेश परिमाण में बराबर हैं, इसलिए योग 0 है।

इकाई: आवेश की इकाई में परिणाम 0 है। गोला धन है, इलेक्ट्रॉन ऋण हैं, पूरा परमाणु उदासीन है।

10-सेकंड रिवीजन

- धन गोले में जड़े इलेक्ट्रॉन
- आवेश बराबर, परमाणु उदासीन
- नाभिक इस मॉडल में नहीं

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

दो बिंदु क्रम से लिखो: गोला, फिर आवेशों की बराबरी।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

सीमा भी एक पंक्ति में रखो। मॉडल प्रकीर्णन नहीं समझाता।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. थॉमसन मॉडल में परमाणु का नाभिक अलग से होता है।
सही / गलत
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
3. थॉमसन मॉडल के दो बिंदु लिखो और एक सीमा लिखो।
3 अंक
4. थॉमसन मॉडल में धन आवेश _____ में फैला होता है।

3 रदरफोर्ड और सोने की पत्ती

Rutherford and the gold foil · बिहार 4.2.2 · प्रकीर्णन · बिना नंबर की तुलना

पतली पत्ती, भारी अल्फा कण

नोट्स

रदरफोर्ड जानना चाहते थे कि इलेक्ट्रॉन परमाणु में कैसे बैठे हैं। तेज अल्फा कणों को सोने की पतली पत्ती पर डाला गया। पत्ती लगभग 1000 परमाणु मोटी थी, फिर भी यथासंभव पतली। अल्फा कण हीलियम के दुगुने आवेश वाले आयन हैं। द्रव्यमान 4 u है, इसलिए तेज कण के पास काफी ऊर्जा है। प्रोटॉन से भारी होने के कारण बड़े विचलन की उम्मीद नहीं थी।

नतीजे उलटे पड़े। अधिकांश कण सीधे निकल गए। कुछ छोटे कोण से मुड़े। हर 12000 में से कोई एक लौट पड़ा। रदरफोर्ड को यह लौटना बहुत अचंभा लगा।

निष्कर्ष तीन हैं। अधिकांश जगह खाली है, क्योंकि अधिकांश कण नहीं मुड़े। धन आवेश बहुत छोटी जगह में है, क्योंकि कम कण मुड़े। सारा धन आवेश और द्रव्यमान बहुत छोटे आयतन में है, क्योंकि बहुत थोड़े कण लगभग 180° मुड़कर लौटे। नाभिक की त्रिज्या परमाणु की त्रिज्या से लगभग 10^5 गुना छोटी निकली।

नाभिकीय मॉडल: धन नाभिक है और लगभग सारा द्रव्यमान वहीं है। इलेक्ट्रॉन वृत्तीय पथ पर चक्कर काटते हैं। नाभिक परमाणु से बहुत छोटा है। चक्कर काटता इलेक्ट्रॉन ऊर्जा खोकर नाभिक में गिर सकता है, इसलिए मॉडल परमाणु की स्थिरता नहीं समझाता।

बिना नंबर वाली खेत की तुलना

क्रियाकलाप

इसकी क्रियाकलाप संख्या नहीं है। 4.3 मत लिखना।

आँख बंद बच्चा दीवार पर पत्थर फेंके तो हर बार आवाज आए। काँटेदार तार की बाड़ पर फेंके तो अधिकांश पत्थर बीच के खाली स्थान से निकल जाएँ और आवाज न आए। सोने की पत्ती वैसी बाड़ है। अधिकांश अल्फा कण खाली जगह से निकल जाते हैं। लौटने वाला कण उस छोटी सघन जगह से टकराया है जिसे नाभिक कहते हैं।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: 12000 अल्फा कणों में लगभग कितने लौटते हैं, और नाभिक की त्रिज्या परमाणु से कितनी छोटी है?

सूत्र: लौटे कण = कुल कण / 12000। त्रिज्या का अनुपात लगभग $1 : 10^5$ है।

मान: $12000 / 12000 = 1$ कण। त्रिज्या लगभग 10^5 गुना कम।

इकाई: गिनती एक कण की है। त्रिज्या की तुलना गुना में है, ग्राम में नहीं।

10-सेकंड रिवीजन

- अधिकांश कण सीधे निकलते हैं, जगह खाली है
- लगभग $1/12000$ लौटता है
- नाभिक में द्रव्यमान और धन आवेश

बोर्ड टिप • BSEB

बोर्ड टिप

तीन अवलोकन और तीन निष्कर्ष अलग लिखो। दोनों को एक वाक्य में मिलाना अंक काटता है।

बोर्ड टिप • CBSE

बोर्ड टिप

कमी अलग प्रश्न है। नाभिक की खोज सही है, स्थिरता की व्याख्या नहीं।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. सोने की पत्ती वाले प्रयोग ने खोजा —
 - a. इलेक्ट्रॉन
 - b. प्रोटॉन
 - c. परमाणु नाभिक
 - d. न्यूट्रॉन
2. अल्फा कण इलेक्ट्रॉन होते हैं।
सही / गलत
3. लगभग हर _____ अल्फा कणों में से एक लौटता है।

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

- परमाणु ठोस गोला है
- परमाणु के अंदर अधिकांश जगह खाली है
- नाभिक पत्ती जितना बड़ा है
- इलेक्ट्रॉन भारी हैं

5. रदरफोर्ड मॉडल की एक कमी लिखो।

2 अंक

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

सही / गलत

4 बोहर की कक्षा और न्यूट्रॉन

Bohr orbits and the neutron · बिहार 4.2.3 और 4.2.4

ऊर्जा न खोने वाली कक्षा

नोट्स

रदरफोर्ड की कमी हटाने के लिए नील्स बोहर ने दो बातें कहीं। परमाणु के अंदर केवल कुछ खास कक्षाएँ अनुमति में हैं। इन्हें विविक्त कक्षा कहते हैं। इन कक्षाओं में चक्कर काटते हुए इलेक्ट्रॉन ऊर्जा नहीं खोता।

ये कक्षाएँ ऊर्जा स्तर भी कहलाती हैं। इन्हें K, L, M, N या $n = 1, 2, 3, 4$ कहते हैं। पूरा कोश होने पर परमाणु अधिक स्थिर और कम क्रियाशील होता है। यह बात आगे संयोजकता में खुलती है।

1932 में जे. चैडविक ने एक और कण पाया। उस पर आवेश नहीं है और द्रव्यमान प्रोटॉन के लगभग बराबर है। नाम न्यूट्रॉन है। संकेत n है। हाइड्रोजन को छोड़कर सब परमाणुओं के नाभिक में न्यूट्रॉन होता है। परमाणु का द्रव्यमान प्रोटॉनों और न्यूट्रॉनों के द्रव्यमान का योग है। ये दोनों नाभिक में रहते हैं, इसलिए इन्हें न्यूक्लियॉन भी कहते हैं।

तीन कण हैं: इलेक्ट्रॉन ऋण, प्रोटॉन धन, न्यूट्रॉन आवेशरहित। न्यूट्रॉन, इलेक्ट्रॉन और प्रोटॉन को चिपकाकर नहीं बनता।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: हीलियम का परमाणु द्रव्यमान 4 u है और नाभिक में 2 प्रोटॉन हैं। न्यूट्रॉन कितने हैं?

सूत्र: न्यूट्रॉन = द्रव्यमान संख्या - प्रोटॉन। द्रव्यमान संख्या यहाँ 4 है।

मान: $4 - 2 = 2$

इकाई: 2 न्यूट्रॉन। द्रव्यमान लगभग 2 u इन्हीं का है, क्योंकि हर न्यूट्रॉन लगभग 1 u है।

10-सेकंड रिवीजन

- विविक्त कक्षा में ऊर्जा नहीं छूटती
- कक्षाएँ K, L, M, N
- न्यूट्रॉन: चैडविक, 1932, आवेश 0

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

बोहर के दो बिंदु पूरे लिखो। केवल «कक्षा» लिखना रदरफोर्ड से अलग नहीं पड़ता।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

हीलियम वाले प्रश्न में $4 - 2 = 2$ दिखाओ। उत्तर केवल «दो» बिना घटाव के अधूरा रहता है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- बोहर के अनुसार विविक्त कक्षा में इलेक्ट्रॉन —
 - ऊर्जा खोकर नाभिक में गिरता है
 - ऊर्जा नहीं खोता
 - न्यूट्रॉन बन जाता है
 - केवल सोने में होता है
- न्यूट्रॉन, इलेक्ट्रॉन और प्रोटॉन के जुड़ने से बनता है।
सही / गलत
- न्यूट्रॉन _____ ने 1932 में खोजा।
- हीलियम में 2 प्रोटॉन और द्रव्यमान 4 u हो तो न्यूट्रॉन हैं —
 - 0
 - 2
 - 4
 - 6
- तीन अवपरमाणुक कणों के आवेश और खोजने वाले के नाम लिखो।
3 अंक

5 इलेक्ट्रॉन बाँटना — क्रियाकलाप 4.2

Sharing electrons into shells — Activity 4.2 · बिहार 4.3 · क्रियाकलाप 4.2 · $2n^2$

तीन नियम, पहले अठारह तत्व

नोट्स

बोहर और बरी ने बताया कि इलेक्ट्रॉन कक्षाओं में कैसे बाँटें।

पहला नियम: किसी कोश में अधिकतम इलेक्ट्रॉन $2n^2$ है। n कक्षा का क्रमांक है।

कोश	n	$2n^2$
K	1	2
L	2	8
M	3	18
N	4	32

दूसरा नियम: बाहरी कोश में 8 से अधिक इलेक्ट्रॉन नहीं रखते। तीसरा नियम: भीतरी कोश भरे बिना बाहरी में इलेक्ट्रॉन नहीं डालते। भरना सीढ़ी की तरह है।

पहले अठारह तत्वों की तालिका यहीं रुकती है। आर्गन 2, 8, 8 है। M का $2n^2$ अधिकतम 18 है, पर आर्गन में M बाहरी कोश है इसलिए वहाँ 8 हैं। चित्र की संख्या 2, 8, 8 बाहरी भराव है। M की पूरी क्षमता 18 है। हीलियम के बाहरी कोश में 2 इलेक्ट्रॉन हैं और संयोजकता

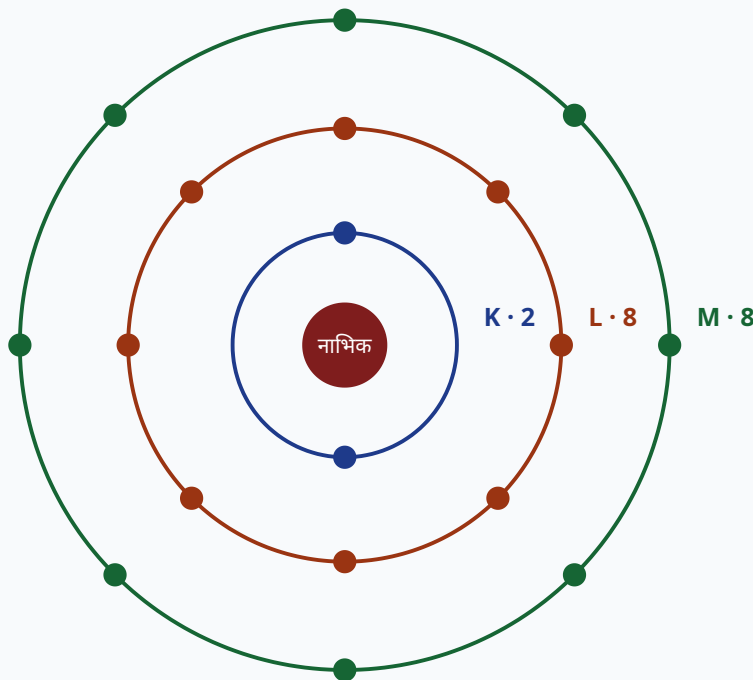
0 है। अष्टक बाद के निष्क्रिय तत्वों में 8 का है।

क्रियाकलाप 4.2 — पहले अठारह का स्थिर मॉडल

क्रियाकलाप

पहले अठारह तत्वों का स्थिर परमाणु मॉडल बनाओ जिसमें इलेक्ट्रॉन विन्यास दिखे। हाइड्रोजन से आर्गन तक K, L, M भरो। भीतरी कोश पहले भरो। कार्बन 2, 4 है। सोडियम 2, 8, 1 है। आर्गन 2, 8, 8 है। मॉडल पर आवेश मत लिखो। केवल कोश और इलेक्ट्रॉन की संख्या लिखो।

पहले तीन कोश — जब M बाहरी हो



K कोश · 2 इलेक्ट्रॉन

L कोश · 8 इलेक्ट्रॉन

M कोश · 8 इलेक्ट्रॉन

आर्गन ऐसा ही है: 2, 8, 8

$2n^2$ से M का अधिकतम 18

बाहरी कोश में अधिक से अधिक 8

बिंदु इलेक्ट्रॉन हैं। संख्या 2, 8, 8 बाहरी भराव है, M की पूरी क्षमता नहीं।

चित्र: K पर 2, L पर 8, M पर 8। यह आर्गन जैसा बाहरी क्रम है। $2n^2$ से M का अधिकतम 18 है और बाहरी कोश 8 पर रुकता है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: M कोश में $2n^2$ से अधिकतम कितने इलेक्ट्रॉन आते हैं? आर्गन के M में कितने हैं?

सूत्र: अधिकतम = $2n^2$ । M के लिए $n = 3$ । बाहरी नियम अलग है।

मान: $2 \times 3^2 = 2 \times 9 = 18$ । आर्गन में M बाहरी है, इसलिए वहाँ 8 हैं। विन्यास 2, 8, 8।

इकाई: 18 इलेक्ट्रॉन क्षमता है। आर्गन के उस कोश में 8 इलेक्ट्रॉन हैं।

10-सेकंड रिवीजन

- $2n^2$: K 2, L 8, M 18, N 32
- बाहरी कोश अधिकतम 8
- सोडियम 2, 8, 1 और कार्बन 2, 4

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

$2n^2$ और बाहरी सीमा दोनों लिखो। केवल 2, 8, 8 लिखकर M की क्षमता 8 मत बना देना।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

सोडियम 2, 8, 1 है। 2, 8 या 8, 2, 1 दोनों गलत क्रम हैं।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- L कोश में $2n^2$ से अधिकतम इलेक्ट्रॉन हैं —
 - 2
 - 8
 - 18
 - 32
- बाहरी कोश में 18 इलेक्ट्रॉन रखे जा सकते हैं।
सही / गलत
- सोडियम का इलेक्ट्रॉन विन्यास _____ है।
- K और L दोनों भरे हों तो इलेक्ट्रॉनों की कुल संख्या है —
 - 8
 - 10
 - 18
 - 2
- कार्बन और सोडियम का इलेक्ट्रॉन वितरण लिखो। कौन-सा नियम भीतरी कोश पहले भरने को कहता है?
3 अंक
- क्रियाकलाप 4.2 पहले अठारह तत्वों का स्थिर मॉडल है।
सही / गलत

6 संयोजकता और बाहरी कोश

Valency and the outer shell · बिहार 4.4 · अष्टक

खोना, पाना या बाँटना

नोट्स

बाहरी कोश के इलेक्ट्रॉन संयोजी इलेक्ट्रॉन हैं। बाहरी कोश पूरा भरा हो तो संयोजकता शून्य होती है। हीलियम में बाहरी इलेक्ट्रॉन 2 हैं। बाद के निष्क्रिय तत्वों में 8 हैं। 8 इलेक्ट्रॉन वाले बाहरी कोश को अष्टक कहते हैं।

परमाणु अष्टक पूरा करने के लिए इलेक्ट्रॉन खोता, पाता या बाँटता है। जितने इलेक्ट्रॉन इस काम में लगें, वही संयोजकता है। हाइड्रोजन, लिथियम और सोडियम के बाहरी कोश में एक इलेक्ट्रॉन है, इसलिए संयोजकता 1 है। मैग्नीशियम 2 है, ऐलुमिनियम 3।

बाहरी इलेक्ट्रॉन पूरे भराव के पास हों तो गिनती उलट जाती है। फ्लोरीन के बाहरी कोश में 7 हैं। सात खोना कठिन है, एक पाना आसान है। **संयोजकता $8 - 7 = 1$ है, 7 नहीं।** ऑक्सीजन में 6 हैं, संयोजकता 2। क्लोरीन 1, सल्फर 2। सिलिकॉन के बाहरी कोश में 4 हैं, संयोजकता 4। फॉस्फोरस की तालिका में 3 और 5 दोनों हैं।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: ऑक्सीजन, क्लोरीन और मैग्नीशियम की संयोजकता निकालो।**सूत्र:** भराव के पास हो तो संयोजकता = 8 - बाहरी इलेक्ट्रॉन। दूर हो तो संयोजकता = बाहरी इलेक्ट्रॉन।**मान:** ऑक्सीजन $8 - 6 = 2$ । क्लोरीन $8 - 7 = 1$ । मैग्नीशियम बाहरी इलेक्ट्रॉन 2 खोता है, संयोजकता 2।**इकाई:** तीनों उत्तर संख्या हैं: 2, 1 और 2।**10-सेकंड रिवीजन**

- संयोजी इलेक्ट्रॉन = बाहरी कोश
- पूर्ण बाहरी कोश पर संयोजकता 0
- F और Cl की संयोजकता 1, O और S की 2

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

फ्लोरीन पर 7 मत लिखना। परीक्षा में $8 - 7$ दिखाना जरूरी है।**बोर्ड टिप · CBSE**

बोर्ड टिप

हीलियम को अष्टक मत कहना। उसका भरा कोश 2 का है और संयोजकता 0 है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. फ्लोरीन की संयोजकता है —
 - a. 7
 - b. 1
 - c. 8
 - d. 0
2. सिलिकॉन की संयोजकता _____ है।
3. हीलियम की संयोजकता 2 है क्योंकि बाहरी कोश में 2 इलेक्ट्रॉन हैं।
सही / गलत
4. क्लोरीन, सल्फर और मैग्नीशियम की संयोजकता कारण सहित लिखो।
3 अंक

7 परमाणु क्रमांक और द्रव्यमान संख्या

Atomic number and mass number · बिहार 4.5 · Z और A

प्रोटॉन पहचान है, न्यूक्लियॉन द्रव्यमान

नोट्स

परमाणु क्रमांक Z नाभिक के प्रोटॉनों की संख्या है। एक तत्व के सब परमाणुओं का Z समान होता है। तत्व की पहचान प्रोटॉनों से होती है। हाइड्रोजन में $Z = 1$ । कार्बन में $Z = 6$ । उदासीन परमाणु में इलेक्ट्रॉन भी Z के बराबर होते हैं।

द्रव्यमान लगभग पूरा प्रोटॉन और न्यूट्रॉन का है। दोनों नाभिक में हैं और न्यूक्लियॉन कहलाते हैं। द्रव्यमान संख्या = प्रोटॉनों की संख्या + न्यूट्रॉनों की संख्या। कार्बन में $6 + 6 = 12$, इसलिए द्रव्यमान 12 u है। ऐलुमिनियम में 13 प्रोटॉन और 14 न्यूट्रॉन हैं, द्रव्यमान संख्या 27। लिखने का ढंग: द्रव्यमान संख्या ऊपर, परमाणु क्रमांक नीचे, बीच में संकेत। नाइट्रोजन $^{14}_7\text{N}$ है। यह रासायनिक समीकरण नहीं है। ऑक्सीजन की द्रव्यमान संख्या $8 + 8 = 16$ है। सल्फर की $16 + 16 = 32$ ।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: किसी परमाणु में इलेक्ट्रॉन 8 हैं और प्रोटॉन 8। परमाणु क्रमांक और आवेश निकालो।

सूत्र: $Z = \text{प्रोटॉनों की संख्या}$ । आवेश = प्रोटॉन - इलेक्ट्रॉन, उदासीन इकाई में।

मान: $Z = 8$ । आवेश = $8 - 8 = 0$ ।

इकाई: क्रमांक 8 है। आवेश 0 है। यह ऑक्सीजन का उदासीन परमाणु है।

10-सेकंड रिवीजन

- $Z = \text{प्रोटॉन} = \text{उदासीन परमाणु के इलेक्ट्रॉन}$
- $A = \text{प्रोटॉन} + \text{न्यूट्रॉन}$
- नाइट्रोजन 14 और 7 के साथ

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

द्रव्यमान संख्या और परमाणु द्रव्यमान की इकाई अलग रखो। संख्या 32 है, द्रव्यमान लगभग 32 u।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

संकेत के ऊपर द्रव्यमान संख्या लिखो और नीचे परमाणु क्रमांक। उलटा लिखना समस्थानिक का अर्थ बदल देता है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. परमाणु क्रमांक बराबर है —
 - a. न्यूट्रॉनों की संख्या
 - b. प्रोटॉनों की संख्या
 - c. द्रव्यमान संख्या
 - d. संयोजकता
2. द्रव्यमान संख्या केवल प्रोटॉनों की संख्या है।
सही / गलत
3. सल्फर की द्रव्यमान संख्या _____ है।

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

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

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

3 अंक

8 समस्थानिक और समभारिक

Isotopes and isobars · बिहार 4.6 · औसत द्रव्यमान

क्रमांक समान या द्रव्यमान समान

नोट्स

कुछ तत्वों के परमाणुओं का क्रमांक समान होता है और द्रव्यमान संख्या अलग। ये समस्थानिक हैं। हाइड्रोजन के तीन रूप हैं। प्रोटियम में 1 प्रोटॉन और 0 न्यूट्रॉन। ड्यूटीरियम में 1 प्रोटॉन और 1 न्यूट्रॉन। ट्राइटियम में 1 प्रोटॉन और 2 न्यूट्रॉन। कार्बन के $^{12}_6\text{C}$ और $^{14}_6\text{C}$ समस्थानिक हैं। क्लोरीन के 35 और 37 भी।

हर समस्थानिक शुद्ध पदार्थ है। रासायनिक गुण समान रहते हैं, भौतिक गुण बदलते हैं। औसत द्रव्यमान प्रतिशत से निकलता है। प्रकृति में क्लोरीन 35 u और 37 u के रूप में 3:1 है। किसी एक परमाणु का द्रव्यमान 35.5 u नहीं होता।

उपयोग अलग हैं। यूरेनियम का एक समस्थानिक नाभिकीय भट्टी का ईंधन है। कोबाल्ट का एक समस्थानिक कैंसर के उपचार में है। आयोडीन का एक समस्थानिक घेंघा के उपचार में है। टिक्चर आयोडीन यह समस्थानिक नहीं है।

समभारिक अलग तत्वों के परमाणु हैं जिनकी द्रव्यमान संख्या समान हो और परमाणु क्रमांक अलग। कैल्सियम का क्रमांक 20 है, आर्गन का 18। दोनों की द्रव्यमान संख्या 40 है। समस्थानिक में Z समान, समभारिक में A समान।

35.5 एक परमाणु नहीं है

सावधानी

औसत नमूने का है। उत्तर में 3:1 या 75% और 25% दिखाओ। टिक्चर को समस्थानिक का उपयोग मत लिखना।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: क्लोरीन के समस्थानिक 35 u और 37 u अनुपात 3:1 में हैं। औसत परमाणु द्रव्यमान निकालो।

सूत्र: औसत = $(3 \times 35 + 1 \times 37) / 4$

मान: $(105 + 37) / 4 = 142 / 4 = 35.5$

इकाई: 35.5 u। यह औसत है। किसी एक परमाणु पर 35.5 u नहीं लिखते।

10-सेकंड रिवीजन

- समस्थानिक: Z समान, A अलग
- क्लोरीन का औसत 35.5 u
- समभारिक: Ar और Ca, A = 40

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

औसत वाले प्रश्न में प्रतिशत या 3:1 का जोड़ दिखाओ। केवल 35.5 याद से लिखना अधूरा है।

समस्थानिक और समभारिक की एक-एक जोड़ी साथ लिखो: Cl-35 और Cl-37, तथा Ar-40 और Ca-40।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- समस्थानिकों में अलग होता है —
 - परमाणु क्रमांक
 - रासायनिक गुण
 - न्यूट्रॉनों की संख्या
 - प्रोटॉनों की संख्या
- आयोडीन का समस्थानिक टिंक्चर आयोडीन बनाने के काम आता है।
सही / गलत
- आर्गन और कैल्सियम _____ हैं, क्योंकि दोनों की द्रव्यमान संख्या 40 है।
- क्लोरीन का औसत 35.5 u इसलिए है क्योंकि —
 - हर परमाणु का द्रव्यमान 35.5 u है
 - 35 u और 37 u के समस्थानिक 3:1 में हैं
 - न्यूट्रॉन का द्रव्यमान आधा है
 - केवल प्रोटियम मिला है
- प्रोटियम, ड्यूटीरियम और ट्राइटियम में प्रोटॉन, न्यूट्रॉन और इलेक्ट्रॉन की संख्या तालिका की तरह लिखो।
3 अंक
- X में 6 प्रोटॉन और 6 न्यूट्रॉन हों तथा Y में 6 प्रोटॉन और 8 न्यूट्रॉन हों, तो दोनों समस्थानिक हैं।
सही / गलत

पूरा प्रश्न बैंक

BSEB वाले प्रश्न मॉडल अभ्यास हैं — वार्षिक परीक्षा का सत्यापित प्रश्न नहीं। CBSE वाले CBSE-शैली हैं, पिछले साल का पेपर नहीं। उत्तर और व्याख्या अलग उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

बहुविकल्पी

एक विकल्प चुनो। गलत पर संकेत मिलेगा।

1. कैनाल किरणों की खोज जुड़ी है —
 - a. थॉमसन
 - b. गोल्डस्टीन
 - c. चैडविक
 - d. बोहर

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
2. प्रोटॉन का द्रव्यमान इलेक्ट्रॉन की तुलना में लगभग है —
 - a. बराबर
 - b. 2000 गुना
 - c. $1/2000$
 - d. शून्य

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

6. न्यूट्रॉन की खोज है —

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

7. M कोश का $2n^2$ अधिकतम है —

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

8. सोडियम का सही विन्यास है —

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

9. Cl- आयन में संयोजी इलेक्ट्रॉन हैं —

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

10. परमाणु क्रमांक तय करता है —

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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+

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

सही / गलत

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

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. प्रोटियम के नाभिक में न्यूट्रॉन होता है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. हीलियम की संयोजकता 0 है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

6. समस्थानिकों के रासायनिक गुण समान होते हैं।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

7. अल्फा कण का द्रव्यमान 4 u है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

रिक्त स्थान

1. कैनाल किरणें _____ में देखी गई थीं।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. K कोश में अधिकतम _____ इलेक्ट्रॉन होते हैं।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. कार्बन का परमाणु क्रमांक _____ है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

5. ऐलुमिनियम की द्रव्यमान संख्या _____ है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

6. ऑक्सीजन की संयोजकता _____ है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

7. क्लोरीन का औसत परमाणु द्रव्यमान _____ u है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

8. द्रव्यमान संख्या 40 वाले समभारिक जोड़े में आर्गन के साथ _____ है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

NCERT-शैली · अभ्यास

अभिकथन-कारण

पहले दोनों कथन जाँचो, फिर देखो कि कारण व्याख्या है या नहीं।

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।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

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।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

गुणांक अभ्यास

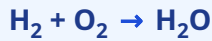
इस अध्याय में रासायनिक समीकरण नहीं है। नाभिकीय संकेत संतुलित नहीं करना। नीचे केवल पानी वाली गुणांक अभ्यास है, और वह इस अध्याय का परिणाम नहीं है।

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)।



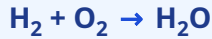
बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. यह गुणांक अभ्यास है, इस अध्याय का परिणाम नहीं। $^{14}_7\text{N}$ जैसा संकेत यहाँ संतुलित नहीं करना। $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ के गुणांक भरो, ऑक्सीजन पर 1 भी लिखो (खाली = 1)।



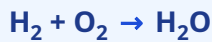
बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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।



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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)।



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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)

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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)

NCERT-शैली · अभ्यास

अति लघु उत्तरीय

1. कैनाल किरणें क्या हैं?

1 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. थॉमसन मॉडल की एक सीमा लिखो।

2 अंक

NCERT-शैली · अभ्यास

3. द्रव्यमान संख्या की परिभाषा लिखो।

2 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. समभारिक किसे कहते हैं? एक जोड़ा दो।

2 अंक

NCERT-शैली · अभ्यास

5. संयोजकता की परिभाषा एक पंक्ति में लिखो।

1 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

लघु उत्तरीय

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

3 अंक

NCERT-शैली · अभ्यास

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

3 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. सिलिकॉन और ऑक्सीजन की संयोजकता उदाहरण देकर समझाओ।

3 अंक

NCERT-शैली · अभ्यास

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

3 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

5 अंक

NCERT-शैली · अभ्यास

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

5 अंक

NCERT-शैली · अभ्यास

BSEB मॉडल प्रश्न-पत्र · अभ्यास

यह मॉडल सेट अभ्यास के लिए है। किसी वर्ष की वार्षिक परीक्षा का प्रश्न नहीं है। स्रोत पृष्ठ मिलने पर ही वार्षिक प्रश्न जोड़े जाएँगे।

1. सोने की पत्ती की मोटाई लगभग थी —

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

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

2. निष्क्रिय आर्गन का विन्यास है —

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

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

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

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

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

2 अंक

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

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

3 अंक

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

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

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

CBSE-शैली प्रश्न

ये योग्यता-आधारित अभ्यास प्रश्न हैं। किसी CBSE प्रश्नपत्र की प्रति नहीं हैं।

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 —

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

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

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

- a. सभी लौटेंगे
- b. लगभग एक लौटेगा और अधिकांश सीधे निकलेंगे
- c. सभी नाभिक बन जाएँगे
- d. कोई कण पत्ती तक नहीं पहुँचेगा

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

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. 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।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

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. 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।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

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

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

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

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)