

कक्षा 9 · विज्ञान · अध्याय 3 · BSEB · CBSE

परमाणु एवं अणु

Atoms and Molecules

7 पाठ

104 प्रश्न

क्रियाकलाप 3.1 और 3.2 · एक चित्र: क्रिस-क्रॉस

उत्तर-कुंजी अलग PDF में

इस PDF में

1. द्रव्यमान संरक्षण — क्रियाकलाप 3.1
2. स्थिर अनुपात और डाल्टन
3. परमाणु, संकेत और u
4. अणु और परमाणु-अनुपात — क्रियाकलाप 3.2
5. आयन और सूत्र — समूह क्रियाकलाप
6. आणविक द्रव्यमान और सूत्र इकाई
7. मोल और आवोगाद्रो संख्या
8. पूरा प्रश्न बैंक

1 द्रव्यमान संरक्षण — क्रियाकलाप 3.1

Conservation of mass — Activity 3.1 • बिहार 3.1.1 • क्रियाकलाप 3.1

दो नियम, दो वैज्ञानिक

नोट्स

अठारहवीं सदी के अंत तक तत्व और यौगिक अलग पहचाने जाने लगे। लैवोजिए ने रासायनिक संयोजन के नियमों की नींव रखी। स्थिर अनुपात वाला नियम जोसेफ एल. प्राउस्ट के प्रयोगों से जुड़ा है।

पहला सवाल यह था कि अभिक्रिया में कुल द्रव्यमान बदलता है या नहीं। **द्रव्यमान न बनता है, न नष्ट होता है।** अभिकारकों का योग उत्पादों के योग के बराबर रहता है।

क्रियाकलाप 3.1 — बंद फ्लास्क

क्रियाकलाप

तीन जोड़ियों में से एक लो। X और Y को 5% घोल के रूप में अलग-अलग बनाओ।

- X कॉपर सल्फेट, Y सोडियम कार्बोनेट
- X बेरियम क्लोराइड, Y सोडियम सल्फेट
- X लेड नाइट्रेट, Y सोडियम क्लोराइड

Y का थोड़ा घोल शंक्वाकार फ्लास्क में रखो। X का घोल इग्निशन नली में भरो। नली को फ्लास्क में इस तरह लटकाओ कि घोल अभी मिले नहीं। मुँह पर कॉर्क लगाओ। फ्लास्क को सामान सहित तौल लो। फिर फ्लास्क को झुकाकर घुमाओ ताकि X और Y मिल जाएँ। फिर से तौल लो।

मिलने पर नया पदार्थ बनता है, इसलिए अभिक्रिया हुई है। तौल नहीं बदलती, क्योंकि कुछ अंदर नहीं आया और कुछ बाहर नहीं गया।

कॉर्क खोलकर मत तौलना

सावधानी

खुले मुँह से गैस निकल सकती है। तब तराजू कम द्रव्यमान दिखाएगा और नियम गलत लगेगा। नियम फ्लास्क पर नहीं, बंद तंत्र पर है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: 5.3 g सोडियम कार्बोनेट ने 6 g एथेनॉइक अम्ल से क्रिया की। उत्पाद हैं 2.2 g कार्बन डाइऑक्साइड, 0.9 g पानी और 8.2 g सोडियम एथेनोएट। द्रव्यमान संरक्षण जाँचो।

सूत्र: अभिकारकों का द्रव्यमान = उत्पादों का द्रव्यमान।

मान: बाईं ओर $5.3 \text{ g} + 6 \text{ g} = 11.3 \text{ g}$ । दाईं ओर $2.2 \text{ g} + 0.9 \text{ g} + 8.2 \text{ g} = 11.3 \text{ g}$ ।

इकाई: दोनों ओर 11.3 g। द्रव्यमान बचा रहा। शब्द-समीकरण: सोडियम कार्बोनेट + एथेनॉइक अम्ल → सोडियम एथेनोएट + कार्बन डाइऑक्साइड + पानी।

10-सेकंड रिवीजन

- अभिक्रिया में कुल द्रव्यमान नहीं बदलता
- क्रियाकलाप 3.1 में कॉर्क बंद तंत्र बनाता है
- $5.3 + 6 = 2.2 + 0.9 + 8.2 = 11.3 \text{ g}$

बोर्ड टिप • BSEB

बोर्ड टिप

उत्तर में दोनों ओर का जोड़ अलग-अलग लिखो। केवल «बराबर है» अधूरा रहता है।

कॉर्क का कारण गैस का बाहर न जाना है। «फ्लास्क सुंदर लगे» कारण नहीं है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- क्रियाकलाप 3.1 में फ्लास्क पर कॉर्क इसलिए है ताकि —
 - घोल रंगीन हो जाए
 - कुछ बाहर न जाए और कुछ अंदर न आए
 - द्रव्यमान अपने-आप बढ़ जाए
 - परमाणु दिखने लगे
- रासायनिक अभिक्रिया में द्रव्यमान बनाया जा सकता है।
सही / गलत
- द्रव्यमान संरक्षण का नियम _____ से जुड़ा है।
- 5.3 g और 6 g अभिकारकों से उत्पादों का कुल द्रव्यमान है —
 - 11.3 g
 - 1.3 g
 - 5.3 g
 - 6 g से कम
- क्रियाकलाप 3.1 के एक जोड़े के नाम लिखो और बताओ कि दूसरी तौल पहली के बराबर क्यों रहती है।
2 अंक

2 स्थिर अनुपात और डाल्टन

Constant proportions and Dalton • बिहार 3.1.2 • डाल्टन के छह बिंदु

अनुपात स्रोत पर नहीं निर्भर

नोट्स

प्राउस्ट के अनुसार किसी रासायनिक पदार्थ में तत्व हमेशा द्रव्यमान के निश्चित अनुपात में होते हैं। इसे स्थिर अनुपात या निश्चित अनुपात का नियम कहते हैं।

पानी में हाइड्रोजन और ऑक्सीजन का द्रव्यमान अनुपात हमेशा 1:8 है। 9 g पानी से 1 g हाइड्रोजन और 8 g ऑक्सीजन मिलते हैं। अमोनिया में नाइट्रोजन और हाइड्रोजन 14:3 के अनुपात में रहते हैं। कार्बन डाइऑक्साइड में कार्बन और ऑक्सीजन 3:8 हैं।

यौगिक में तत्वों का द्रव्यमान अनुपात निश्चित रहता है। डाल्टन ने इन्हीं नियमों को परमाणुओं से समझाया। उनके छह बिंदु ये हैं। हर पदार्थ बहुत छोटे कणों, परमाणुओं, से बना है। रासायनिक अभिक्रिया में परमाणु न तो बनते हैं न नष्ट होते हैं। एक तत्व के परमाणु द्रव्यमान और रासायनिक गुणों में एक जैसे हैं। अलग तत्वों के परमाणु अलग हैं। यौगिक में परमाणु छोटे पूर्णांकों के अनुपात में जुड़ते हैं। किसी यौगिक में परमाणुओं की सापेक्ष संख्या और प्रकार स्थिर रहते हैं।

दूसरा बिंदु द्रव्यमान संरक्षण का परिणाम है। अंतिम बिंदु निश्चित अनुपात के नियम को समझाता है। कणाद ने इन छोटे कणों को परमाणु कहा था। डेमोक्रीटस ने इन्हें atom कहा, जिसका अर्थ अविभाज्य है। वे बातें दर्शन थीं। डाल्टन ने इन्हें नियमों पर खड़ा किया।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: हाइड्रोजन और ऑक्सीजन 1:8 द्रव्यमान अनुपात में पानी बनाते हैं। 3 g हाइड्रोजन के लिए कितनी ऑक्सीजन चाहिए?

सूत्र: $m(O) = 8 \times m(H)$

मान: $m(O) = 8 \times 3 \text{ g} = 24 \text{ g}$ । पानी = $3 \text{ g} + 24 \text{ g} = 27 \text{ g}$ ।

इकाई: ऑक्सीजन 24 g। यह 9 g पानी वाले 1 g और 8 g का तीन गुना है।

10-सेकंड रिवीजन

- पानी में H:O द्रव्यमान से 1:8
- अमोनिया में N:H = 14:3
- संरक्षण वाला बिंदु: परमाणु न बनते हैं न मिटते हैं

बोर्ड टिप • BSEB

बोर्ड टिप

नियम का नाम और उदाहरण दोनों लिखो। केवल 1:8 बिना पानी के अधूरा है।

बोर्ड टिप • CBSE

बोर्ड टिप

प्रश्न पूछे कि कौन-सा बिंदु किस नियम से आया। दूसरा बिंदु संरक्षण है, अंतिम बिंदु निश्चित अनुपात है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. पानी का स्रोत बदलने पर भी हाइड्रोजन और ऑक्सीजन का द्रव्यमान अनुपात 1:8 रहता है।
सही / गलत
2. निश्चित अनुपात के नियम को डाल्टन का कौन-सा बिंदु समझाता है?
a. परमाणु अविभाज्य हैं और अभिक्रिया में नहीं मिटते
b. एक तत्व के सब परमाणु एक जैसे हैं
c. यौगिक में परमाणुओं की सापेक्ष संख्या स्थिर रहती है
d. पदार्थ केवल अणुओं से बना है, परमाणुओं से नहीं
3. 3 g हाइड्रोजन से पूरा पानी बनाने के लिए ऑक्सीजन का द्रव्यमान निकालो। सूत्र और इकाई लिखो।
2 अंक
4. अमोनिया में नाइट्रोजन और हाइड्रोजन का द्रव्यमान अनुपात _____ है।

3 परमाणु, संकेत और u

Atoms, symbols and u • बिहार 3.2 • संकेत • कार्बन-12

नाम, संकेत और तुलना का मानक

नोट्स

परमाणु पदार्थ की ईंट है, पर यह कागज की मोटाई से भी बहुत छोटा है। लाखों परमाणु एक के ऊपर रखो तो भी परत कागज जितनी पतली रहती है। त्रिज्या नैनोमीटर में नापते हैं। $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ । हाइड्रोजन परमाणु की त्रिज्या लगभग 10^{-10} m है।

नंगी आँख से परमाणु नहीं दिखता। आधुनिक चित्र सतह के परमाणु दिखा सकते हैं, जैसे सिलिकॉन की सतह। अधिकांश तत्व के परमाणु अकेले नहीं रहते। वे अणु या आयन बनाते हैं।

बर्जिलियस ने संकेत एक या दो अक्षरों से बनाए। पहला अक्षर बड़ा, दूसरा छोटा। Al सही है, AL गलत। Co कोबाल्ट है, CO कार्बन मोनोऑक्साइड जैसा पढ़ा जाता है। कुछ संकेत लैटिन से हैं: लोहा Fe (ferrum), सोडियम Na (natrium), पोटैशियम K (kalium)। IUPAC नाम मानता है। सारे संकेत एक दिन में याद करने की ज़रूरत नहीं।

1961 से परमाणु द्रव्यमान का मानक कार्बन-12 है। $1 \text{ u} = \text{कार्बन-12 के एक परमाणु के द्रव्यमान का } 1/12$ । सापेक्ष परमाणु द्रव्यमान, परमाणु के औसत द्रव्यमान की तुलना इस $1/12$ से है। तालिका के कुछ मान ये हैं।

तत्व	संकेत	द्रव्यमान (u)
H	H	1
C	C	12
N	N	14
O	O	16
Na	Na	23
S	S	32
Cl	Cl	35.5
Ca	Ca	40

क्लोरीन 35.5 u है। यह आधा परमाणु नहीं है। औसत अगले अध्याय में खुलता है। यहाँ तालिका का मान ही गणना में लो।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: 3 g कार्बन, 4 g ऑक्सीजन से जुड़कर CO बनाता है। कार्बन को 12 u मानो। ऑक्सीजन का सापेक्ष द्रव्यमान निकालो।

सूत्र: परमाणु द्रव्यमान (O) = (ऑक्सीजन का द्रव्यमान / कार्बन का द्रव्यमान) × परमाणु द्रव्यमान (C)।

मान: $(4 \text{ g} / 3 \text{ g}) \times 12 \text{ u} = (4/3) \times 12 \text{ u} = 16 \text{ u}$ ।

इकाई: 16 u। अगर कार्बन को 1 u मानते तो ऑक्सीजन $4/3 \approx 1.33 \text{ u}$ आती। पूर्णांक के लिए कार्बन-12 का पैमाना आसान है।

10-सेकंड रिवीजन

- $1 \text{ u} = \text{कार्बन-12 का } 1/12$
- संकेत: Al, Co, Fe, Na, K
- नंगी आँख से परमाणु नहीं दिखता

बोर्ड टिप • BSEB

बोर्ड टिप

u की परिभाषा में «कार्बन-12 का बारहवाँ भाग» पूरे वाक्य में लिखो। केवल «छोटा माप» नहीं।

बोर्ड टिप • CBSE

बोर्ड टिप

CO और Co अलग हैं। दूसरा अक्षर हमेशा छोटा होता है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- 1 u बराबर है —
 - a. एक हाइड्रोजन परमाणु का पूरा द्रव्यमान, हमेशा
 - b. कार्बन-12 के एक परमाणु के द्रव्यमान का $1/12$
 - c. 1 g
 - d. 12 g कार्बन
- लोहे का संकेत _____ है, क्योंकि लैटिन नाम ferrum है।
- कोबाल्ट का संकेत CO है।
सही / गलत
- 3 g कार्बन और 4 g ऑक्सीजन से, कार्बन = 12 u मानकर, ऑक्सीजन आती है —
 - a. 4 u
 - b. 12 u
 - c. 16 u
 - d. 1.33 g
- 1 nm = _____ m।
- परमाणु द्रव्यमान इकाई की परिभाषा लिखो। क्लोरीन का 35.5 u आधा परमाणु क्यों नहीं है, एक पंक्ति में कहो।
2 अंक

4 अणु और परमाणु-अनुपात — क्रियाकलाप 3.2

Molecules and the atom ratio — Activity 3.2 • बिहार 3.3 • क्रियाकलाप 3.2

अणु और परमाणुता

नोट्स

अणु, तत्व या यौगिक का वह सबसे छोटा कण है जो स्वतंत्र रह सकता है और पदार्थ के गुण दिखाता है। एक ही तत्व के परमाणु जुड़े या अलग तत्वों के।

आर्गन और हीलियम एक-परमाणुक हैं। ऑक्सीजन, हाइड्रोजन, नाइट्रोजन और क्लोरीन द्वि-परमाणुक हैं: O_2 , H_2 , N_2 , Cl_2 । फॉस्फोरस चतुर्परमाणुक है, P_4 । सल्फर बहुपरमाणुक है, S_8 । अणु में परमाणुओं की संख्या को परमाणुता कहते हैं। ओज़ोन में ऑक्सीजन के तीन परमाणु होते हैं। धातु और कार्बन की सरल छोटी संख्या नहीं होती।

यौगिक में अलग तत्वों के परमाणु निश्चित अनुपात में जुड़ते हैं। पानी H और O, द्रव्यमान 1:8। अमोनिया N और H, 14:3। कार्बन डाइऑक्साइड C और O, 3:8।

क्रियाकलाप 3.2 — द्रव्यमान से संख्या

क्रियाकलाप

द्रव्यमान अनुपात को परमाणु द्रव्यमान से भाग दो। जो अनुपात आए उसे छोटे पूर्णांकों में करो। यही अणु में परमाणुओं की संख्या का अनुपात है।

पानी के लिए किताब यही कदम दिखाती है। हाइड्रोजन: द्रव्यमान भाग 1, परमाणु द्रव्यमान 1 u, अनुपात $1/1 = 1$ । ऑक्सीजन: द्रव्यमान भाग 8, परमाणु द्रव्यमान 16 u, अनुपात $8/16 = 1/2$ । दोनों को 2 से गुणा करो। **$H:O = 2:1$, इसलिए पानी H_2O है।**

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: कार्बन डाइऑक्साइड में C:O द्रव्यमान अनुपात 3:8 है। परमाणु संख्या का अनुपात निकालो। C = 12 u, O = 16 u।

सूत्र: संख्या अनुपात = द्रव्यमान भाग / परमाणु द्रव्यमान।

मान: C = $3/12 = 1/4$ । O = $8/16 = 1/2$ । दोनों को 4 से गुणा: C = 1, O = 2।

इकाई: अनुपात परमाणुओं की संख्या का है, 1:2। सूत्र CO₂।

10-सेकंड रिवीजन

- परमाणुता: Ar = 1, O₂ = 2, P₄ = 4, S₈ बहु
- संख्या अनुपात = द्रव्यमान भाग / u
- पानी में परमाणु 2:1, द्रव्यमान 1:8

बोर्ड टिप • BSEB

बोर्ड टिप

द्रव्यमान अनुपात और परमाणु अनुपात एक साथ मत लिखना। पानी में 1:8 द्रव्यमान है और 2:1 संख्या।

बोर्ड टिप • CBSE

बोर्ड टिप

भाग देने के बाद भिन्न को पूर्णांक बनाओ। $1/4$ और $1/2$ को वैसे का वैसा सूत्र मत बनाना।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- फॉस्फोरस की परमाणुता है —
 - 1
 - 2
 - 4
 - 8
- हीलियम का अणु द्वि-परमाणुक है।
सही / गलत
- पानी में परमाणुओं का सरल अनुपात H:O = _____ है।
- अमोनिया में N:H द्रव्यमान 14:3 है। N = 14 u और H = 1 u लेकर परमाणुओं का अनुपात निकालो।
2 अंक
- अणु की सही पहचान है —
 - यह हमेशा एक ही परमाणु है
 - यह स्वतंत्र रहकर पदार्थ का गुण दिखा सकता है
 - इस पर हमेशा ऋण आवेश होता है
 - यह केवल धातु में होता है

**आयन और सूत्र — समूह क्रियाकलाप**

आयन, संयोजकता, तीन नियम

नोट्स

धातु और अधातु वाले यौगिक में आवेशित कण होते हैं। ये आयन हैं। धन आवेश वाला धनायन है, ऋण आवेश वाला ऋणायन। NaCl में Na^+ और Cl^- हैं। एक से अधिक परमाणुओं का समूह अगर आवेश रखे तो वह बहुपरमाणुक आयन है, जैसे SO_4^{2-} , OH^- , NH_4^+ । संयोजकता जोड़े जाने की क्षमता है। इसे हाथों की तरह सोचो। क्रिस-क्रॉस में एक की संयोजकता दूसरे की संख्या बनती है। कुल आवेश शून्य रहना चाहिए।

नियम तीन हैं। आवेश या संयोजकता संतुलित हो। धातु और अधातु में धातु का संकेत पहले लिखो, जैसे CaO , NaCl । बहुपरमाणुक आयन एक से अधिक बार हो तो कोष्ठक लगाओ। एक बार हो तो कोष्ठक नहीं, जैसे NaOH । तैयार सूत्र में आवेश नहीं लिखते। दोनों संयोजकता बराबर हों तो काट दो: Ca_2O_2 नहीं, CaO ।

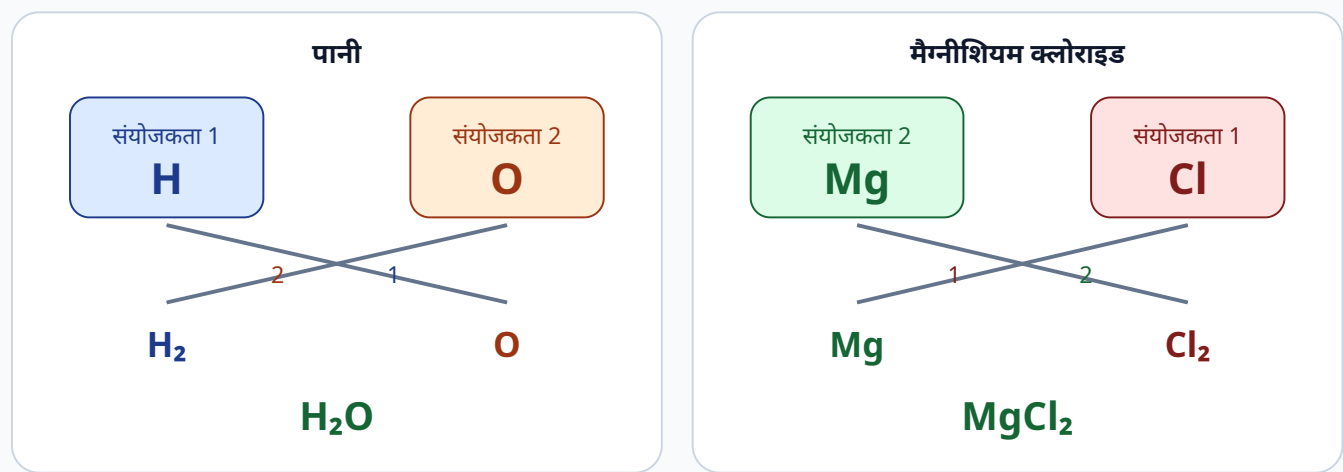
समूह क्रियाकलाप — पट्टियाँ और छाले

क्रियाकलाप

यह नंबर वाला क्रियाकलाप 3.3 नहीं है। समूह में संकेत और संयोजकता की अलग पट्टियाँ बनाओ। दाएँ हाथ में संकेत, बाएँ में संयोजकता। संकेत जगह पर रहें और संयोजकता क्रिस-क्रॉस हो।

सस्ती मॉडल के लिए दवा के खाली छाले काटो, संयोजकता जितने खाने। एक प्रकार का आयन दूसरे में बैठे। सोडियम सल्फेट में दो सोडियम आयन एक सल्फेट पर बैठते हैं, सूत्र Na_2SO_4 । खुद करो: सोडियम फॉस्फेट Na_3PO_4 है, क्योंकि फॉस्फेट की संयोजकता 3 है।

संयोजकता का क्रिस-क्रॉस



चित्र: पानी में H की 1 और O की 2 बदलकर H_2O । मैग्नीशियम क्लोराइड में Mg की 2 और Cl की 1 से MgCl_2 । सूत्र पर आवेश नहीं है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड का सूत्र लिखो। Ca की संयोजकता 2 है, OH की 1।

सूत्र: क्रिस-क्रॉस — Ca की संख्या = OH की संयोजकता नहीं, बल्कि OH की संख्या = Ca की संयोजकता।

मान: Ca एक, OH दो। कोष्ठक चाहिए क्योंकि OH दो बार है।

इकाई: गिनती परमाणुओं की है। सूत्र $\text{Ca}(\text{OH})_2$ । इसमें $\text{Ca} = 1$, $\text{O} = 2$, $\text{H} = 2$ । CaOH_2 गलत है।

10-सेकंड रिवीजन

- धनायन पहले, ऋणायन बाद में

- MgCl_2 और Al_2O_3 क्रिस-क्रॉस से
- $\text{Ca}(\text{OH})_2$ और $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ में कोष्ठक

बोर्ड टिप • BSEB

बोर्ड टिप

कोष्ठक वाला एक उदाहरण और बिना कोष्ठक वाला एक उदाहरण साथ लिखो। परीक्षा में यही जोड़ा पूछते हैं।

बोर्ड टिप • CBSE

बोर्ड टिप

$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ में नाइट्रेट दो बार है, इसलिए कोष्ठक है। NaNO_3 में एक बार है, कोष्ठक नहीं।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- मैग्नीशियम क्लोराइड का सूत्र है —
 - MgCl
 - MgCl_2
 - Mg_2Cl
 - Mg_2Cl_2
- ऐलुमिनियम ऑक्साइड का सूत्र _____ है।
- कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड का सही सूत्र CaOH_2 है।
सही / गलत
- सोडियम फॉस्फेट का सूत्र है —
 - NaPO_4
 - Na_3PO_4
 - $\text{Na}(\text{PO}_4)_3$
 - Na_2PO_4
- H_2S अणु और PO_4^{3-} आयन में परमाणुओं की संख्या अलग-अलग लिखो।
2 अंक
- NaOH में हाइड्रॉक्साइड के चारों ओर कोष्ठक लगाना जरूरी है।
सही / गलत

6 आणविक द्रव्यमान और सूत्र इकाई

Molecular mass and formula unit mass • बिहार 3.5.1 और 3.5.2

जोड़ वही, नाम अलग

नोट्स

अणु का आणविक द्रव्यमान उस अणु के सब परमाणुओं के परमाणु द्रव्यमान का योग है। इकाई u है।
आयनों से बना पदार्थ अणु की तरह एक स्वतंत्र अणु नहीं होता। उसके लिए सूत्र इकाई कहते हैं। जोड़ का तरीका वही है। NaCl की सूत्र इकाई द्रव्यमान $23 + 35.5 = 58.5 \text{ u}$ है। आयनिक यौगिक पर आणविक द्रव्यमान नहीं, सूत्र इकाई द्रव्यमान लिखो।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: HNO_3 का आणविक द्रव्यमान और CaCl_2 का सूत्र इकाई द्रव्यमान निकालो। $\text{H} = 1$, $\text{N} = 14$, $\text{O} = 16$, $\text{Ca} = 40$, $\text{Cl} = 35.5$ ।

सूत्र: योग = हर परमाणु का द्रव्यमान $\times$ उसकी संख्या।

मान: $\text{HNO}_3 = 1 + 14 + 3 \times 16 = 1 + 14 + 48 = 63 \text{ u}$ । $\text{CaCl}_2 = 40 + 2 \times 35.5 = 40 + 71 = 111 \text{ u}$ ।

इकाई: दोनों उत्तर u में हैं। HNO_3 आणविक द्रव्यमान है। CaCl_2 सूत्र इकाई द्रव्यमान है।

10-सेकंड रिवीजन

- पानी = $2 \times 1 + 16 = 18 \text{ u}$
- $\text{HNO}_3 = 63 \text{ u}$
- $\text{CaCl}_2 = 111 \text{ u}$, $\text{NaCl} = 58.5 \text{ u}$

बोर्ड टिप • BSEB

बोर्ड टिप

प्रश्न में «आणविक» हो या «सूत्र इकाई», जोड़ दिखाओ और सही नाम लिखो।

बोर्ड टिप • CBSE

बोर्ड टिप

$\text{Cl} = 35.5$ है तो $2 \times 35.5 = 71$ लिखो। $2 \times 35 = 70$ गलती है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. पानी का आणविक द्रव्यमान _____ u है।
2. CaCl_2 के 111 u को कहते हैं —
 - a. एक परमाणु का द्रव्यमान
 - b. सूत्र इकाई द्रव्यमान
 - c. 1 मोल ग्राम में, नाम के बिना
 - d. संयोजकता
3. ZnO और Na_2O का सूत्र इकाई द्रव्यमान निकालो। $\text{Zn} = 65 \text{ u}$, $\text{Na} = 23 \text{ u}$, $\text{O} = 16 \text{ u}$ ।
3 अंक
4. NaCl का 58.5 u आणविक द्रव्यमान कहलाना इस अध्याय की भाषा में ठीक है।
सही / गलत

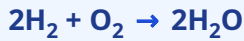
7 मोल और आवोगाद्रो संख्या

The mole and the Avogadro number • बिहार 3.5.3 • 6.022×10^{23}

संख्या और ग्राम एक साथ

नोट्स

पानी बनने की अभिक्रिया अणुओं की गिनती भी बताती है और द्रव्यमान भी।



दो हाइड्रोजन अणु एक ऑक्सीजन अणु से दो पानी अणु बनाते हैं। द्रव्यमान की भाषा में 4 u हाइड्रोजन और 32 u ऑक्सीजन से 36 u पानी बनता है। गिनती सीधे समीकरण में है, इसलिए रसायनज्ञ द्रव्यमान से पहले कणों की संख्या की इकाई चाहते थे।

1 मोल किसी भी कणों की वह संख्या है जिसका द्रव्यमान ग्राम में परमाणु या आणविक द्रव्यमान के अंक के बराबर हो। **1 मोल = 6.022×10^{23} कण।** यह आवोगाद्रो संख्या है। ठीक 12 g कार्बन-12 में इतने ही परमाणु हैं। मोलर द्रव्यमान वही अंक है, इकाई u की जगह g। हाइड्रोजन परमाणु का 1 मोल 1 g है। पानी का 1 मोल 18 g है और उसमें 6.022×10^{23} अणु हैं।

तीन सूत्र काफी हैं। मोल = दिया द्रव्यमान / मोलर द्रव्यमान। मोल = दी गई संख्या / आवोगाद्रो संख्या। कणों की संख्या = मोल × आवोगाद्रो संख्या।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: (i) 52 g हीलियम में कितने मोल हैं? He = 4 u। (ii) 0.5 मोल N₂ का द्रव्यमान क्या है? N₂ = 28 u।

सूत्र: $n = m / M$ और $m = M \times n$

मान: (i) $n = 52 \text{ g} / 4 \text{ g} = 13$ मोल। (ii) $m = 28 \text{ g} \times 0.5 = 14 \text{ g}$

इकाई: पहला उत्तर 13 mol है, दूसरा 14 g। 0.5 मोल N परमाणु होते तो $14 \times 0.5 = 7 \text{ g}$ होते, क्योंकि N का मोलर द्रव्यमान 14 g है।

10-सेकंड रिवीजन

- 1 मोल = 6.022×10^{23}
- $n = m / M$
- पानी का मोलर द्रव्यमान 18 g

बोर्ड टिप • BSEB

बोर्ड टिप

परमाणु और अणु का मोलर द्रव्यमान अलग रखो। 0.5 मोल N और 0.5 मोल N₂ के द्रव्यमान 7 g और 14 g हैं।

बोर्ड टिप • CBSE

बोर्ड टिप

संख्या माँगने पर आवोगाद्रो संख्या से गुणा करना मत भूलना। केवल मोल लिख देना अधूरा है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- 52 g हीलियम में मोल हैं —
 - 4
 - 13
 - 52
 - 6.022×10^{23}
- ठीक 12 g कार्बन-12 में परमाणुओं की संख्या _____ है।

3. 8 g ऑक्सीजन गैस O_2 में अणुओं की संख्या निकालो। $O = 16 \text{ u}$, आवोगाद्रो संख्या 6.022×10^{23} लो।

3 अंक

4. 1 मोल पानी का द्रव्यमान 18 g है।

सही / गलत

5. 0.5 मोल N परमाणुओं का द्रव्यमान है —

- a. 14 g
- b. 7 g
- c. 28 g
- d. 0.5 g

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. द्रव्यमान संरक्षण के अनुसार अभिक्रिया में —
 - a. कुल द्रव्यमान बढ़ता है
 - b. कुल द्रव्यमान घटता है
 - c. कुल द्रव्यमान वही रहता है
 - d. केवल गैस का द्रव्यमान मिटता है

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
2. स्थिर अनुपात का नियम किसने रखा?
 - a. केवल कणाद
 - b. प्राउस्ट
 - c. चैडविक
 - d. बोहर

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
3. 9 g पानी से ऑक्सीजन मिलती है —
 - a. 1 g
 - b. 8 g
 - c. 9 g
 - d. 16 g

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
4. डाल्टन का वह बिंदु जो द्रव्यमान संरक्षण का परिणाम है —
 - a. परमाणु अभिक्रिया में न बनते हैं न नष्ट होते हैं
 - b. अलग तत्वों के द्रव्यमान अलग हैं
 - c. संकेत दो अक्षरों के होते हैं
 - d. 1 मोल 18 g पानी है

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
5. सोडियम का संकेत है —
 - a. S
 - b. So
 - c. Na
 - d. N

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

6. सापेक्ष परमाणु द्रव्यमान की तुलना किससे है?

- a. 1 g लोहे से
- b. कार्बन-12 के एक परमाणु के $1/12$ से
- c. एक दर्जन अणुओं से
- d. केवल हाइड्रोजन के 16 u से

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

7. इनमें द्वि-परमाणुक अणु है —

- a. आर्गन
- b. हीलियम
- c. क्लोरीन
- d. फॉस्फोरस P₄

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

8. कॉपर नाइट्रेट का सूत्र है —

- a. CuNO₃
- b. Cu(NO₃)₂
- c. Cu₂NO₃
- d. CuNO₂

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

9. क्विक लाइम में तत्व हैं —

- a. केवल कैल्सियम
- b. कैल्सियम और ऑक्सीजन
- c. सोडियम और कार्बन
- d. कैल्सियम और क्लोरीन

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

10. HNO₃ का आणविक द्रव्यमान है —

- a. 31 u
- b. 47 u
- c. 63 u
- d. 80 u

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

11. 1 मोल में कण होते हैं —

- a. 12
- b. 6.022×10^{23}
- c. 18 g हमेशा
- d. 35.5

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

12. बहुपरमाणुक आयन है —
- Na^+
 - Cl^-
 - SO_4^{2-}
 - Mg
- बोर्ड-शैली (अभ्यास)
13. 3.00 g कार्बन 50.00 g ऑक्सीजन में जले तो कार्बन डाइऑक्साइड बनेगी —
- 53.00 g
 - 11.00 g
 - 50.00 g
 - 8.00 g
- बोर्ड-शैली (अभ्यास)
14. बेकिंग पाउडर NaHCO_3 में कौन-सा तत्व नहीं है?
- सोडियम
 - हाइड्रोजन
 - नाइट्रोजन
 - कार्बन
- बोर्ड-शैली (अभ्यास)

सही / गलत

1. खुले फ्लास्क में गैस निकल जाए तो भी द्रव्यमान संरक्षण की जाँच पूरी रहती है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
2. एक तत्व के परमाणु, डाल्टन के अनुसार, द्रव्यमान में एक जैसे होते हैं।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
3. पोटैशियम का संकेत P है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
4. सल्फर का अणु बहुपरमाणुक है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
5. MgCl_2 लिखते समय आवेश भी सूत्र पर छोड़ देते हैं।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)

6. सूत्र इकाई द्रव्यमान आयनिक यौगिक के लिए प्रयोग होता है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

7. हाइड्रोजन परमाणुओं के 1 मोल का द्रव्यमान 1 g है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

8. आर्गन द्वि-परमाणुक है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

रिक्त स्थान

1. निश्चित अनुपात के नियम का दूसरा नाम _____ अनुपात का नियम है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. क्रियाकलाप 3.2 में पानी का परमाणु अनुपात H:O = _____ है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. सोडियम का लैटिन नाम _____ है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. कैल्सियम ऑक्साइड का सरल सूत्र _____ है, Ca_2O_2 नहीं।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

5. S_8 की परमाणुता वाली कक्षा का नाम _____ है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

6. आवोगाद्रो संख्या का मान _____ है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

7. K_2CO_3 का सूत्र इकाई द्रव्यमान _____ u है। $K = 39$, $C = 12$, $O = 16$ ।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

8. ऐलुमिनियम क्लोराइड का सूत्र _____ है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

मिलान करो

1. नाम को सही संकेत से मिलाओ।

स्तंभ A

लोहा

पोटैशियम

चाँदी

सोना

स्तंभ B

A. K

B. Ag

C. Au

D. Fe

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. यौगिक को उसके द्रव्यमान अनुपात से मिलाओ।

स्तंभ A

पानी

अमोनिया

कार्बन डाइऑक्साइड

सोडियम क्लोराइड

स्तंभ B

A. N:H = 14:3

B. C:O = 3:8

C. Na:Cl = 23:35.5

D. H:O = 1:8

NCERT-शैली • अभ्यास

अभिकथन-कारण

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

1. **अभिकथन (A):** बंद प्लास्क की दोनों तौल बराबर रहती हैं।

कारण (R): रासायनिक अभिक्रिया में द्रव्यमान न बनता है न नष्ट होता 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)

2. **अभिकथन (A):** हर स्रोत के पानी में हाइड्रोजन और ऑक्सीजन 1:8 द्रव्यमान अनुपात में होते हैं।

कारण (R): शुद्ध यौगिक में तत्व द्रव्यमान के निश्चित अनुपात में रहते 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।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. **अभिकथन (A):** कोबाल्ट का संकेत Co है।

कारण (R): CO और Co एक ही पदार्थ के दो लिखने के ढंग 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):** Ca(OH)_2 और CaOH_2 एक ही गिनती दिखाते हैं।

कारण (R): बहुपरमाणुक समूह एक से अधिक बार हो तो कोष्ठक लगता 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)

5. **अभिकथन (A):** 1 मोल पानी का द्रव्यमान 18 g है।

कारण (R): आवोगाद्रो संख्या 6.022×10^{23} है।

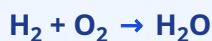
- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

CBSE-शैली • योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

समीकरण संतुलन

ये अध्याय के वास्तविक समीकरण हैं। गुणांक खाली स्थान में भरो। पानी पर 2, 1, 2 आते हैं।

1. अध्याय की पानी वाली अभिक्रिया है। गुणांक समीकरण में नहीं लिखे। खाली स्थान 1 है। $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ संतुलित करो।



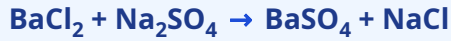
NCERT-शैली • अभ्यास

2. अभ्यास में कार्बन ऑक्सीजन में जलकर कार्बन डाइऑक्साइड बनाता है। गुणांक भरकर संतुलित करो (खाली = 1)।



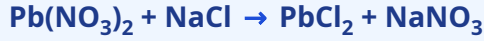
NCERT-शैली • अभ्यास

3. क्रियाकलाप 3.1 की जोड़ी बेरियम क्लोराइड और सोडियम सल्फेट है। गुणांक केवल खाली स्थान में भरो (खाली = 1)।



NCERT-शैली • अभ्यास

4. क्रियाकलाप 3.1 की तीसरी जोड़ी लेड नाइट्रेट और सोडियम क्लोराइड है। गुणांक भरकर संतुलित करो (खाली = 1)।



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

5. क्रियाकलाप 3.1 की पहली जोड़ी कॉपर सल्फेट और सोडियम कार्बोनेट है। गुणांक भरकर संतुलित करो (खाली = 1)।



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

6. पाठ का शब्द-समीकरण: सोडियम कार्बोनेट + एथेनॉइक अम्ल → सोडियम एथेनोएट + कार्बन डाइऑक्साइड + पानी। सूत्रों पर गुणांक नहीं हैं। खाली = 1।



NCERT-शैली • अभ्यास

वर्गीकरण

1. हर अणु को उसकी परमाणुता में रखो।

आर्गन (एक-परमाणुक / द्वि-परमाणुक / चतुर्परमाणुक)

नाइट्रोजन (एक-परमाणुक / द्वि-परमाणुक / चतुर्परमाणुक)

फॉस्फोरस (एक-परमाणुक / द्वि-परमाणुक / चतुर्परमाणुक)

क्लोरीन (एक-परमाणुक / द्वि-परमाणुक / चतुर्परमाणुक)

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. हर कण को उसके प्रकार में रखो।

Na^+ (धनायन / ऋणायन / बहुपरमाणुक आयन)

Cl^- (धनायन / ऋणायन / बहुपरमाणुक आयन)

NH_4^+ (धनायन / ऋणायन / बहुपरमाणुक आयन)

CO_3^{2-} (धनायन / ऋणायन / बहुपरमाणुक आयन)

NCERT-शैली • अभ्यास

अति लघु उत्तरीय

1. द्रव्यमान संरक्षण का नियम एक पंक्ति में लिखो।

1 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. बहुपरमाणुक आयन किसे कहते हैं? एक उदाहरण दो।

2 अंक

NCERT-शैली • अभ्यास

3. परमाणु द्रव्यमान इकाई की परिभाषा लिखो।

1 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. हाइड्रोजन ब्रोमाइड और पोटैशियम सल्फेट में उपस्थित तत्वों के नाम लिखो।

2 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

5. रासायनिक सूत्र किसे कहते हैं?

2 अंक

NCERT-शैली • अभ्यास

लघु उत्तरीय

1. 0.24 g बोरॉन-ऑक्सीजन यौगिक में 0.096 g बोरॉन और 0.144 g ऑक्सीजन है। प्रतिशत बनावट निकालो।

3 अंक

NCERT-शैली • अभ्यास

2. इन सूत्र इकाई द्रव्यमान निकालो: ZnO , Na_2O , K_2CO_3 । $\text{Zn} = 65$, $\text{Na} = 23$, $\text{K} = 39$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$ ।

3 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. मोल में बदलो: (a) 12 g ऑक्सीजन गैस (b) 20 g पानी (c) 22 g कार्बन डाइऑक्साइड।

3 अंक

NCERT-शैली • अभ्यास

4. C_2H_2 , S_8 , P_4 , HCl और HNO_3 के मोलर द्रव्यमान लिखो। $\text{P} = 31$, $\text{Cl} = 35.5$ ।

3 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

दीर्घ उत्तरीय

1. क्रियाकलाप 3.1 का तरीका लिखो। 5.3 g सोडियम कार्बोनेट और 6 g एथेनॉइक अम्ल वाले आँकड़ों से द्रव्यमान संरक्षण सिद्ध करो। कॉर्क क्यों जरूरी है?

5 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. सूत्र लिखो: मैग्नीशियम क्लोराइड, कैल्सियम ऑक्साइड, कॉपर नाइट्रेट, ऐलुमिनियम क्लोराइड, कैल्सियम कार्बोनेट। हर एक में क्रिस-क्रॉस या काटने का एक कारण लिखो।

5 अंक

NCERT-शैली • अभ्यास

3. (a) 16 g ठोस सल्फर S8 में अणुओं की संख्या निकालो। (b) 0.051 g ऐलुमिनियम ऑक्साइड में ऐलुमिनियम आयनों की संख्या निकालो। Al = 27 u, S = 32 u, आवोगाद्रो संख्या 6.022×10^{23} ।

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. इनमें लैटिन संकेत है —

- a. H
- b. O
- c. Fe
- d. N

BSEB मॉडल • अभ्यास (वार्षिक नहीं)

2. डाल्टन के अनुसार यौगिक में परमाणु जुड़ते हैं —

- a. किसी भी भिन्न में
- b. छोटे पूर्णांकों के अनुपात में
- c. केवल एक-एक करके, अनुपात के बिना
- d. द्रव्यमान बढ़ाकर

BSEB मॉडल • अभ्यास (वार्षिक नहीं)

3. 4 मोल ऐलुमिनियम परमाणुओं का द्रव्यमान _____ g है। Al = 27।

BSEB मॉडल • अभ्यास (वार्षिक नहीं)

4. क्रियाकलाप 3.2 में 8/16 को आगे क्या करते हैं, और पानी का सूत्र क्या निकलता है?

2 अंक

BSEB मॉडल • अभ्यास (वार्षिक नहीं)

5. मोल वाले अनुच्छेद की पानी की अभिक्रिया संतुलित करो। गुणांक समीकरण की लाइन में मत लिखना। खाली = 1।



BSEB मॉडल • अभ्यास (वार्षिक नहीं)

6. डाल्टन के वे दो बिंदु लिखो जो द्रव्यमान संरक्षण और निश्चित अनुपात को समझाते हैं। 3 g हाइड्रोजन के लिए ऑक्सीजन की गणना भी जोड़ो।

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 ने कोबाल्ट का संकेत CO लिख दिया और कहा कि यह कार्बन मोनोऑक्साइड से अलग नहीं है। सही सुधार है —
- दोनों एक ही हैं
 - कोबाल्ट Co है और CO अलग यौगिक है
 - कोबाल्ट का संकेत K है
 - दूसरा अक्षर भी बड़ा लिखा जाता है

CBSE-शैली • योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

2. किसी नमूने में 3.00 g कार्बन जला और ऑक्सीजन 50.00 g थी। एक छात्र ने $\text{CO}_2 = 53 \text{ g}$ लिख दिया। गलती कहाँ है?
- द्रव्यमान संरक्षण हर ग्राम ऑक्सीजन को उत्पाद में डालता है
 - केवल 8.00 g ऑक्सीजन जुड़ती है, शेष बचती है, $\text{CO}_2 = 11.00 \text{ g}$
 - कार्बन का परमाणु द्रव्यमान 50 u है
 - अनुपात 1:8 पानी का है इसलिए CO_2 नहीं बनती

CBSE-शैली • योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

3. **अभिकथन (A):** Ca(OH)_2 में ऑक्सीजन के दो परमाणु हैं।
कारण (R): कोषक के बाहर की 2 पूरे OH समूह पर लगती 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।

CBSE-शैली • योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

4. **अभिकथन (A):** 0.051 g Al_2O_3 में ऐलुमिनियम आयनों की संख्या 6.022×10^{20} है।
कारण (R): Al_2O_3 का मोलर द्रव्यमान 54 g 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।

CBSE-शैली • योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

5. एक छात्र NaCl का द्रव्यमान 58.5 u निकालकर उसे आणविक द्रव्यमान कहता है, और Ca(OH)_2 को CaOH_2 लिखता है। दोनों गलतियाँ सुधारो।

3 अंक

CBSE-शैली • योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

6. 100 g सोडियम और 100 g लोहा में किसमें परमाणु अधिक हैं? $\text{Na} = 23 \text{ u}$, $\text{Fe} = 56 \text{ u}$ । सूत्र लिखकर तुलना करो। संख्या निकालने की जरूरत नहीं, मोल काफी हैं।

3 अंक

CBSE-शैली • योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)