

उत्तर-कुंजी व मॉडल उत्तर

परमाणु एवं अणु · कक्षा 9 · विज्ञान · अध्याय 3 · 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. द्रव्यमान संरक्षण — क्रियाकलाप 3.1

1. क्रियाकलाप 3.1 में फ्लास्क पर कॉर्क इसलिए है ताकि —

- a. घोल रंगीन हो जाए
- b. कुछ बाहर न जाए और कुछ अंदर न आए
- c. द्रव्यमान अपने-आप बढ़ जाए
- d. परमाणु दिखने लगे

उत्तर: (b) कुछ बाहर न जाए और कुछ अंदर न आए
कॉर्क बंद तंत्र बनाता है। तभी दोनों तौल की तुलना सही है।

2. रासायनिक अभिक्रिया में द्रव्यमान बनाया जा सकता है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — द्रव्यमान न बनता है, न नष्ट होता है।

3. द्रव्यमान संरक्षण का नियम _____ से जुड़ा है।

उत्तर: लैवोजिए / Lavoisier / लावोजिए

लैवोजिए। स्थिर अनुपात वाला नियम प्राउस्ट का है।

4. 5.3 g और 6 g अभिकारकों से उत्पादों का कुल द्रव्यमान है —

- a. 11.3 g
- b. 1.3 g
- c. 5.3 g
- d. 6 g से कम

उत्तर: (a) 11.3 g

$5.3 + 6 = 11.3 \text{ g}$ । उत्पाद भी $2.2 + 0.9 + 8.2 = 11.3 \text{ g}$ हैं।

5. क्रियाकलाप 3.1 के एक जोड़े के नाम लिखो और बताओ कि दूसरी तौल पहली के बराबर क्यों रहती है।

2 अंक

मॉडल उत्तर

एक जोड़ा बेरियम क्लोराइड और सोडियम सल्फेट है। कॉर्क लगा फ्लास्क बंद है। अभिक्रिया में द्रव्यमान नष्ट नहीं होता, इसलिए तौल नहीं बदलती।

2. स्थिर अनुपात और डाल्टन

1. पानी का स्रोत बदलने पर भी हाइड्रोजन और ऑक्सीजन का द्रव्यमान अनुपात 1:8 रहता है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — यही स्थिर अनुपात है।

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

उत्तर: (c) यौगिक में परमाणुओं की सापेक्ष संख्या स्थिर रहती है

सापेक्ष संख्या और प्रकार स्थिर रहें तो द्रव्यमान अनुपात भी स्थिर रहता है। संरक्षण वाला बिंदु दूसरा है।

3. 3 g हाइड्रोजन से पूरा पानी बनाने के लिए ऑक्सीजन का द्रव्यमान निकालो। सूत्र और इकाई लिखो।

2 अंक

मॉडल उत्तर

$m(O) = 8 \times m(H) = 8 \times 3 \text{ g} = 24 \text{ g}$ । ऑक्सीजन 24 g चाहिए।

4. अमोनिया में नाइट्रोजन और हाइड्रोजन का द्रव्यमान अनुपात _____ है।

उत्तर: 14:3 / 14 : 3 / १४:३

14:3। स्रोत या विधि बदलने पर भी यही रहता है।

3. परमाणु, संकेत और u

1. 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

उत्तर: (b) कार्बन-12 के एक परमाणु के द्रव्यमान का 1/12

1 u, कार्बन-12 के एक परमाणु का ठीक बारहवाँ भाग है। 12 g एक मोल का द्रव्यमान है, 1 u नहीं।

2. लोहे का संकेत _____ है, क्योंकि लैटिन नाम ferrum है।

उत्तर: Fe / FE नहीं

Fe। सोडियम Na और पोटैशियम K भी लैटिन से हैं।

3. कोबाल्ट का संकेत CO है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — कोबाल्ट Co है। CO कार्बन मोनोऑक्साइड पढ़ा जाता है।

4. 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

उत्तर: (c) 16 u

$(4/3) \times 12 \text{ u} = 16 \text{ u}$ । इकाई u है, g नहीं।

5. 1 nm = _____ m।

उत्तर: $10^{-9} / 10^{-9} / 1/10^9$

$10^{-9} \text{ m} \mid 1 \text{ m} = 10^9 \text{ nm}$ ।

6. परमाणु द्रव्यमान इकाई की परिभाषा लिखो। क्लोरीन का 35.5 u आधा परमाणु क्यों नहीं है, एक पंक्ति में कहो।

2 अंक

मॉडल उत्तर

1 u, कार्बन-12 के एक परमाणु के द्रव्यमान का $1/12$ है। 35.5 u तालिका का औसत मान है, किसी एक परमाणु का आधा टुकड़ा नहीं।

4. अणु और परमाणु-अनुपात — क्रियाकलाप 3.2

1. फॉस्फोरस की परमाणुता है —

- a. 1
- b. 2
- c. 4
- d. 8

उत्तर: (c) 4

4। आर्गन 1, ऑक्सीजन 2, सल्फर बहुपरमाणुक है।

2. हीलियम का अणु द्वि-परमाणुक है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — He एक-परमाणुक है। द्वि-परमाणुक उदाहरण O_2 और H_2 हैं।

3. पानी में परमाणुओं का सरल अनुपात H:O = _____ है।

उत्तर: 2:1 / 2 : 1 / २:१

2:1। इसलिए सूत्र H_2O है।

4. अमोनिया में N:H द्रव्यमान 14:3 है। N = 14 u और H = 1 u लेकर परमाणुओं का अनुपात निकालो।

2 अंक

मॉडल उत्तर

संख्या = द्रव्यमान / परमाणु द्रव्यमान। N = $14/14 = 1$ । H = $3/1 = 3$ । अनुपात 1:3 है, सूत्र NH_3 ।

5. अणु की सही पहचान है —

- a. यह हमेशा एक ही परमाणु है
- b. यह स्वतंत्र रहकर पदार्थ का गुण दिखा सकता है
- c. इस पर हमेशा ऋण आवेश होता है
- d. यह केवल धातु में होता है

उत्तर: (b) यह स्वतंत्र रहकर पदार्थ का गुण दिखा सकता है

अणु स्वतंत्र रह सकता है और पदार्थ के गुण दिखाता है। आवेश आयन की पहचान है।

5. आयन और सूत्र — समूह क्रियाकलाप

1. मैग्नीशियम क्लोराइड का सूत्र है —

- a. $MgCl$
- b. $MgCl_2$
- c. Mg_2Cl
- d. Mg_2Cl_2

उत्तर: (b) $MgCl_2$

$MgCl_2$ । 2 और 1 काटने लायक समान नहीं हैं। आवेश सूत्र में नहीं लिखते।

2. ऐलुमिनियम ऑक्साइड का सूत्र _____ है।

उत्तर: Al_2O_3 / Al_2O_3

Al_2O_3 । दो ऐलुमिनियम और तीन ऑक्साइड आयन से आवेश +6 और -6 कट जाते हैं।

3. कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड का सही सूत्र $CaOH_2$ है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — दो OH के कारण $Ca(OH)_2$ लिखते हैं।

4. सोडियम फॉस्फेट का सूत्र है —

- a. $NaPO_4$
- b. Na_3PO_4
- c. $Na(PO_4)_3$
- d. Na_2PO_4

उत्तर: (b) Na_3PO_4

Na_3PO_4 । तीन सोडियम आयन एक फॉस्फेट पर बैठते हैं।

5. H_2S अणु और PO_4^{3-} आयन में परमाणुओं की संख्या अलग-अलग लिखो।

2 अंक

मॉडल उत्तर

H_2S में 3 परमाणु हैं, दो हाइड्रोजन और एक सल्फर। PO_4^{3-} में 5 परमाणु हैं, एक फॉस्फोरस और चार ऑक्सीजन।

6. NaOH में हाइड्रॉक्साइड के चारों ओर कोष्ठक लगाना जरूरी है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — OH एक ही बार है, इसलिए NaOH कोष्ठक Ca(OH)_2 में है।

6. आणविक द्रव्यमान और सूत्र इकाई

1. पानी का आणविक द्रव्यमान _____ u है।

उत्तर: 18 / १८ / 18 u

18 u। $2 \times 1 + 16 = 18$ ।

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

उत्तर: (b) सूत्र इकाई द्रव्यमान

सूत्र इकाई द्रव्यमान। जोड़ $40 + 2 \times 35.5 = 111$ u है।

3. ZnO और Na_2O का सूत्र इकाई द्रव्यमान निकालो। Zn = 65 u, Na = 23 u, O = 16 u।

3 अंक

मॉडल उत्तर

$\text{ZnO} = 65 + 16 = 81$ u। $\text{Na}_2\text{O} = 2 \times 23 + 16 = 46 + 16 = 62$ u।

4. NaCl का 58.5 u आणविक द्रव्यमान कहलाना इस अध्याय की भाषा में ठीक है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — NaCl के लिए सूत्र इकाई द्रव्यमान कहते हैं। $23 + 35.5 = 58.5$ u।

7. मोल और आवोगाद्रो संख्या

1. 52 g हीलियम में मोल हैं —

a. 4

b. 13

c. 52

d. 6.022×10^{23}

उत्तर: (b) 13

$n = 52/4 = 13$ मोल। 6.022×10^{23} एक मोल की संख्या है।

2. ठीक 12 g कार्बन-12 में परमाणुओं की संख्या _____ है।

उत्तर: 6.022×10^{23} / 6.022×10^{23} / आवोगाद्रो संख्या / Avogadro number

6.022×10^{23} । यही 1 मोल 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

मॉडल उत्तर

O_2 का मोलर द्रव्यमान 32 g है। $n = 8/32 = 0.25$ मोल। संख्या = $0.25 \times 6.022 \times 10^{23} = 1.5055 \times 10^{23}$ अणु।

4. 1 मोल पानी का द्रव्यमान 18 g है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — आणविक द्रव्यमान 18 u है, इसलिए मोलर द्रव्यमान 18 g है।

5. 0.5 मोल N परमाणुओं का द्रव्यमान है —

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

उत्तर: (b) 7 g

$m = 14 \times 0.5 = 7 \text{ g}$ । 14 g पूरे 0.5 मोल N_2 का द्रव्यमान होता।

प्रश्न बैंक

बहुविकल्पी

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
- उत्तर:** (c) कुल द्रव्यमान वही रहता है
कुल द्रव्यमान वही रहता है।

2. स्थिर अनुपात का नियम किसने रखा?

- a. केवल कणाद
- b. प्राउस्ट
- c. चैडविक
- d. बोहर

उत्तर: (b) प्राउस्ट

प्राउस्ट। लैवोजिए द्रव्यमान संरक्षण से जुड़े हैं।

3. 9 g पानी से ऑक्सीजन मिलती है —

- a. 1 g
- b. 8 g
- c. 9 g
- d. 16 g

उत्तर: (b) 8 g

8 g ऑक्सीजन और 1 g हाइड्रोजन।

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

उत्तर: (a) परमाणु अभिक्रिया में न बनते हैं न नष्ट होते हैं

परमाणु न बनते हैं न नष्ट होते हैं।

5. सोडियम का संकेत है —

- a. S
- b. So
- c. Na
- d. N

उत्तर: (c) Na

Na। S सल्फर है और N नाइट्रोजन।

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

उत्तर: (b) कार्बन-12 के एक परमाणु के 1/12 से

कार्बन-12 के 1/12 से।

7. इनमें द्वि-परमाणुक अणु है —

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

उत्तर: (c) क्लोरीन

क्लोरीन। आर्गन और हीलियम एक-परमाणुक हैं। P₄ चार परमाणुओं का है।

8. कॉपर नाइट्रेट का सूत्र है —

- a. CuNO_3
- b. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- c. Cu_2NO_3
- d. CuNO_2

उत्तर: (b) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ । नाइट्रेट दो बार है इसलिए कोष्ठक है।

9. क्विक लाइम में तत्व हैं —

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

उत्तर: (b) कैल्सियम और ऑक्सीजन

कैल्सियम और ऑक्सीजन।

10. HNO_3 का आणविक द्रव्यमान है —

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

उत्तर: (c) 63 u

63 u।

11. 1 मोल में कण होते हैं —

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

उत्तर: (b) 6.022×10^{23}

6.022×10^{23} । 18 g केवल पानी के 1 मोल का द्रव्यमान है।

12. बहुपरमाणुक आयन है —

- a. Na^+
- b. Cl^-
- c. SO_4^{2-}
- d. Mg

उत्तर: (c) SO_4^{2-}

SO_4^{2-} । Na^+ और Cl^- एक-परमाणुक आयन हैं।

13. 3.00 g कार्बन 50.00 g ऑक्सीजन में जले तो कार्बन डाइऑक्साइड बनेगी —

- a. 53.00 g
- b. 11.00 g
- c. 50.00 g
- d. 8.00 g

उत्तर: (b) 11.00 g

11.00 g। अतिरिक्त ऑक्सीजन नहीं जुड़ती। यह स्थिर अनुपात है।

14. बेकिंग पाउडर NaHCO_3 में कौन-सा तत्व नहीं है?

- a. सोडियम
- b. हाइड्रोजन
- c. नाइट्रोजन
- d. कार्बन

उत्तर: (c) नाइट्रोजन

नाइट्रोजन नहीं है। Na, H, C और O हैं।

सही / गलत

1. खुले फ्लास्क में गैस निकल जाए तो भी द्रव्यमान संरक्षण की जाँच पूरी रहती है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — तंत्र बंद होना चाहिए। इसी लिए कॉर्क है।

2. एक तत्व के परमाणु, डाल्टन के अनुसार, द्रव्यमान में एक जैसे होते हैं।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — यह उनका तीसरा बिंदु है। समस्थानिक की बात अगले अध्याय में है।

3. पोटैशियम का संकेत P है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — पोटैशियम K है। P फॉस्फोरस है।

4. सल्फर का अणु बहुपरमाणुक है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — S_8 । फॉस्फोरस P_4 चतुर्परमाणुक है।

5. MgCl_2 लिखते समय आवेश भी सूत्र पर छोड़ देते हैं।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — सूत्र MgCl_2 है, $\text{Mg}^{+2} + \text{Cl}^{-2}$ नहीं।

6. सूत्र इकाई द्रव्यमान आयनिक यौगिक के लिए प्रयोग होता है।
सही / गलत
उत्तर: सही
सही — NaCl और CaCl₂ इसी वर्ग में हैं।
7. हाइड्रोजन परमाणुओं के 1 मोल का द्रव्यमान 1 g है।
सही / गलत
उत्तर: सही
सही — परमाणु द्रव्यमान 1 u है, इसलिए ग्राम परमाणु द्रव्यमान 1 g है।
8. आर्गन द्वि-परमाणुक है।
सही / गलत
उत्तर: गलत
गलत — Ar एक-परमाणुक है।

रिक्त स्थान

1. निश्चित अनुपात के नियम का दूसरा नाम _____ अनुपात का नियम है।
उत्तर: स्थिर / constant
प्राउस्ट वाला नियम।
2. क्रियाकलाप 3.2 में पानी का परमाणु अनुपात H:O = _____ है।
उत्तर: 2:1 / 2 : 1
1/1 और 8/16 को पूर्णांक बनाओ।
3. सोडियम का लैटिन नाम _____ है।
उत्तर: natrium / नेट्रियम / नेट्रियम
संकेत Na यहीं से है।
4. कैल्सियम ऑक्साइड का सरल सूत्र _____ है, Ca₂O₂ नहीं।
उत्तर: CaO
दोनों संयोजकता 2 हैं, काट दो।
5. S₈ की परमाणुता वाली कक्षा का नाम _____ है।
उत्तर: बहुपरमाणुक / polyatomic / poly-atomic
P₄ चतुर्परमाणुक है।
6. आवोगाद्रो संख्या का मान _____ है।
उत्तर: 6.022×10^{23} / 6.022×10^{23} / 6.022e23
12 g कार्बन-12 में इतने परमाणु हैं।

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

उत्तर: 138 / १३८

$$2 \times 39 + 12 + 3 \times 16$$

8. ऐलुमिनियम क्लोराइड का सूत्र _____ है।

उत्तर: $AlCl_3$ / $AlCl_3$

Al की संयोजकता 3, Cl की 1।

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

मिलान: $1 \rightarrow D, 2 \rightarrow A, 3 \rightarrow B, 4 \rightarrow C$

लोहा Fe, पोटैशियम K, चाँदी Ag, सोना Au।

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

मिलान: $1 \rightarrow D, 2 \rightarrow A, 3 \rightarrow B, 4 \rightarrow C$

पानी 1:8, अमोनिया 14:3, कार्बन डाइऑक्साइड 3:8, नमक 23:35.5।

अभिकथन-कारण

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

कारण (R): रासायनिक अभिक्रिया में द्रव्यमान न बनता है न नष्ट होता 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।
- 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 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 सही कारण है।
- अभिकथन (A):** कोबाल्ट का संकेत Co है।

कारण (R): CO और Co एक ही पदार्थ के दो लिखने के ढंग हैं।

 - 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: (c)

A सही है। R गलत है। CO कार्बन मोनोऑक्साइड है, Co कोबाल्ट।
- 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 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। CaOH_2 में हाइड्रोजन की गिनती अलग पढ़ी जाती है। R सही है।

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

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

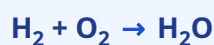
- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (b)

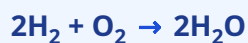
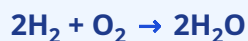
दोनों सही हैं, पर R, 18 g की व्याख्या नहीं है। 18 g आणविक द्रव्यमान से आता है।

समीकरण संतुलन

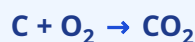
1. अध्याय की पानी वाली अभिक्रिया है। गुणांक समीकरण में नहीं लिखे। खाली स्थान 1 है। $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$ संतुलित करो।



संतुलित समीकरण



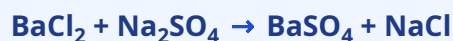
2. अभ्यास में कार्बन ऑक्सीजन में जलकर कार्बन डाइऑक्साइड बनाता है। गुणांक भरकर संतुलित करो (खाली = 1)।



संतुलित समीकरण



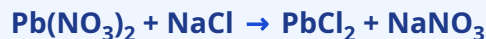
3. क्रियाकलाप 3.1 की जोड़ी बेरियम क्लोराइड और सोडियम सल्फेट है। गुणांक केवल खाली स्थान में भरो (खाली = 1)।



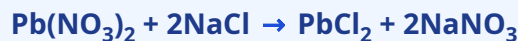
संतुलित समीकरण



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



संतुलित समीकरण



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



संतुलित समीकरण



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



संतुलित समीकरण



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)

उत्तर

- आर्गन — एक-परमाणुक
- नाइट्रोजन — द्वि-परमाणुक
- फॉस्फोरस — चतुर्परमाणुक
- क्लोरीन — द्वि-परमाणुक

Ar एक, N₂ और Cl₂ दो, P₄ चार।

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)

उत्तर

- Na^+ — धनायन
- Cl^- — ऋणायन
- NH_4^+ — बहुपरमाणुक आयन
- CO_3^{2-} — बहुपरमाणुक आयन

Na^+ धनायन है, Cl^- ऋणायन। NH_4^+ और CO_3^{2-} बहुपरमाणुक हैं।

अति लघु उत्तरीय

1. द्रव्यमान संरक्षण का नियम एक पंक्ति में लिखो।

1 अंक

मॉडल उत्तर

रासायनिक अभिक्रिया में द्रव्यमान न तो बनता है और न नष्ट होता है।

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

2 अंक

मॉडल उत्तर

परमाणुओं का वह समूह जो एक तय आवेश रखता है, बहुपरमाणुक आयन है। उदाहरण SO_4^{2-} या OH^- ।

3. परमाणु द्रव्यमान इकाई की परिभाषा लिखो।

1 अंक

मॉडल उत्तर

1 u, कार्बन-12 के एक परमाणु के द्रव्यमान का ठीक $1/12$ है।

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

2 अंक

मॉडल उत्तर

हाइड्रोजन ब्रोमाइड में हाइड्रोजन और ब्रोमीन हैं। पोटैशियम सल्फेट में पोटैशियम, सल्फर और ऑक्सीजन हैं।

5. रासायनिक सूत्र किसे कहते हैं?

2 अंक

मॉडल उत्तर

रासायनिक सूत्र यौगिक की बनावट का संकेत है। वह तत्व और हर तत्व के परमाणुओं की संख्या दिखाता है।

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

मॉडल उत्तर

बोरॉन % = $(0.096 / 0.24) \times 100 = 40\%$ । ऑक्सीजन % = $(0.144 / 0.24) \times 100 = 60\%$ ।

2. इन सूत्र इकाई द्रव्यमान निकालो: ZnO, Na₂O, K₂CO₃। Zn = 65, Na = 23, K = 39, C = 12, O = 16।

3 अंक

मॉडल उत्तर

ZnO = 65 + 16 = 81 u। Na₂O = 46 + 16 = 62 u। K₂CO₃ = 78 + 12 + 48 = 138 u।

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

3 अंक

मॉडल उत्तर

(a) O₂ = 32 g, n = 12/32 = 0.375 मोल। (b) H₂O = 18 g, n = 20/18 = 10/9 मोल। (c) CO₂ = 44 g, n = 22/44 = 0.5 मोल।

4. C₂H₂, S₈, P₄, HCl और HNO₃ के मोलर द्रव्यमान लिखो। P = 31, Cl = 35.5।

3 अंक

मॉडल उत्तर

C₂H₂ = 26 g। S₈ = 8×32 = 256 g। P₄ = 4×31 = 124 g। HCl = 36.5 g। HNO₃ = 63 g।

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

मॉडल उत्तर

X और Y का 5% घोल अलग बनाओ। Y फ्लास्क में, X इग्निशन नली में। कॉर्क लगाकर तौल लो, मिलाकर फिर तौल लो। 5.3 + 6 = 11.3 g और 2.2 + 0.9 + 8.2 = 11.3 g। कॉर्क गैस को बाहर नहीं जाने देता, नहीं तो द्रव्यमान कम दिखेगा।

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

मॉडल उत्तर

MgCl₂ क्योंकि Mg की 2 और Cl की 1। CaO क्योंकि 2 और 2 कटकर 1 और 1 बचते हैं। Cu(NO₃)₂ क्योंकि नाइट्रेट दो बार है। AlCl₃ क्योंकि Al की 3 और Cl की 1। CaCO₃ क्योंकि Ca की 2 और CO₃ की 2 कट जाती हैं और कार्बोनेट एक बार है।

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

मॉडल उत्तर

(a) $S_8 = 256 \text{ g}$ । $n = 16/256 = 1/16$ मोल। संख्या = $(1/16) \times 6.022 \times 10^{23} = 3.76 \times 10^{22}$ अणु। (b) $Al_2O_3 = 102 \text{ g}$ । $n = 0.051/102 = 0.0005$ मोल। आयन = $2 \times 0.0005 \times 6.022 \times 10^{23} = 6.022 \times 10^{20}$ ।

BSEB मॉडल प्रश्न-पत्र · अभ्यास

1. इनमें लैटिन संकेत है —

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

उत्तर: (c) Fe

Fe। H, O और N अंग्रेजी नाम के पहले अक्षर हैं।

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

उत्तर: (b) छोटे पूर्णांकों के अनुपात में
छोटे पूर्णांकों के अनुपात में।

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

उत्तर: $108 / १०८$

4×27 ।

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

2 अंक

मॉडल उत्तर

$8/16 = 1/2$ । हाइड्रोजन का $1/1 = 1$ । दोनों को 2 से गुणा करने पर 2:1। सूत्र H_2O है।

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



संतुलित समीकरण



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

मॉडल उत्तर

परमाणु रासायनिक अभिक्रिया में न बनते हैं न नष्ट होते हैं। यही संरक्षण है। यौगिक में परमाणुओं की सापेक्ष संख्या और प्रकार स्थिर रहते हैं। यही निश्चित अनुपात है। $m(O) = 8 \times 3 \text{ g} = 24 \text{ g}$

CBSE-शैली प्रश्न

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

उत्तर: (b) कोबाल्ट Co है और CO अलग यौगिक है

कोबाल्ट Co है। CO कार्बन मोनोऑक्साइड है।

2. किसी नमूने में 3.00 g कार्बन जला और ऑक्सीजन 50.00 g थी। एक छात्र ने $CO_2 = 53 \text{ g}$ 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, $CO_2 = 11.00 \text{ g}$
 - कार्बन का परमाणु द्रव्यमान 50 u है
 - अनुपात 1:8 पानी का है इसलिए CO_2 नहीं बनती

उत्तर: (b) केवल 8.00 g ऑक्सीजन जुड़ती है, शेष बचती है, $CO_2 = 11.00 \text{ g}$

अतिरिक्त ऑक्सीजन नहीं जुड़ती। CO_2 11.00 g है। बचा ऑक्सीजन 42.00 g है।

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।

उत्तर: (a)

दोनों सही हैं और R, A की गिनती की व्याख्या है।

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।

उत्तर: (c)

A सही है: 102 g पर 0.0005 मोल, आयन दुगुने, 6.022×10^{20} । R गलत है। मोलर द्रव्यमान $2 \times 27 + 48 = 102 \text{ g}$ है।

5. एक छात्र NaCl का द्रव्यमान 58.5 u निकालकर उसे आणविक द्रव्यमान कहता है, और Ca(OH)₂ को CaOH₂ लिखता है। दोनों गलतियाँ सुधारो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

NaCl आयनिक है, इसलिए $23 + 35.5 = 58.5$ u सूत्र इकाई द्रव्यमान है। CaOH₂ गलत है क्योंकि OH दो बार है। सही सूत्र Ca(OH)₂ है।

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

3 अंक

मॉडल उत्तर

$n = m/M$ । सोडियम $n = 100/23 \approx 4.35$ मोल। लोहा $n = 100/56 \approx 1.79$ मोल। सोडियम के मोल अधिक हैं, इसलिए परमाणु भी अधिक हैं।