एकाइ 15 · रासायनिक प्रतिक्रिया

उत्तरकुञ्जिका · शिक्षकका लागि

पूर्णाङ्क 32

अङ्क विभाजनमा दिइएका बुँदाका आधारमा अङ्क दिनुहोस्। फरक शब्दमा लेखिएको भए पनि उही कुरा भनेको उत्तर सही मानिन्छ।

1 मुख्य शब्द

ज्ञान · 4

1. प्रतिक्रियारत पदार्थ
2. उत्पादित पदार्थ
3. परमाणु
4. पिण्ड संरक्षणको सिद्धान्त
5. गुणाङ्क
6. अवक्षेप
7. उत्प्रेरक
8. एक्टिभेसन इनर्जी

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

2 चित्रको नामाङ्कन

बोध · 3

1. परीक्षण नली
2. फलामको किला
3. कपर सल्फेट
4. सुरुमा निलो कपर सल्फेट
5. $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$
6. किलामा लागेको रातो-खैरो तामा

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

3 बहुवैकल्पिक प्रश्न

i. **क.** संयोजन प्रतिक्रिया — ज्ञान · 1

दुईओटा प्रतिक्रियारत पदार्थ मिलेर एउटा उत्पादित पदार्थ बनेकाले यो संयोजन प्रतिक्रिया हो। अङ्ग्रेजीमा यसलाई addition reaction पनि भनिन्छ।

ii. **ग.** विभाजन (विच्छेदन) प्रतिक्रिया — ज्ञान · 1

$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$। तताउँदा एउटा प्रतिक्रियारत पदार्थ टुक्रिएर दुईओटा उत्पादित पदार्थ बन्छन् (तापीय विच्छेदन)।

iii. **घ.** दोहोरो विस्थापन प्रतिक्रिया — बोध · 1

$NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + NaNO_3$। यसमा दुईओटा यौगिकबिच जोडी साटासाट हुन्छ र सिल्भर क्लोराइडको सेतो अवक्षेप बन्छ।

iv. **क.** NaOH — प्रयोग · 1

अम्ल + क्षार → लवण + पानी। दायाँतिर Na, Cl, 2 ओटा H र O छन्। HCl बाट H र Cl आउने भएकाले X बाट Na, O र H आउनुपर्छ, अर्थात् X = NaOH। (सोडियम धातुले HCl सँग प्रतिक्रिया गर्दा पानी होइन, हाइड्रोजन ग्यास बन्छ।)

v. **ख.** केही हुँदैन: तामा जिङ्कभन्दा कम सक्रिय छ — प्रयोग · 1

सक्रियताको क्रममा तामा जिङ्कभन्दा तल भएकाले यसले जिङ्कलाई त्यसको यौगिकबाट निकाल्न सक्दैन। उल्टो भने हुन्छ: कपर सल्फेटमा जिङ्कको पातो डुबाउँदा त्यसमा तामाको लेप लाग्छ।

4 अति छोटो उत्तर

क. **अङ्क विभाजन** — ज्ञान · 1

✓ AB → A + B लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** — ज्ञान · 1

✓ म्याङ्गानिज डाइअक्साइड (MnO_2) लेखेमा।

ग. **अङ्क विभाजन** प्रयोग · 1

✓ A म्याग्नेसियम अक्साइड (0.5) र सन्तुलित समीकरण $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ (0.5) लेखेमा।

5 छोटो उत्तर

क. **अङ्क विभाजन** बोध · 2

✓ प्रकाश पर्दा हाइड्रोजन पेरोक्साइड छिटो पानी र अक्सिजनमा विच्छेदन हुन्छ ($2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$) भनी लेखेमा।

✓ गाढा रङ्को (खैरो वा अपारदर्शी) बोतलमा राख्दा यो धेरै समयसम्म कमजोर हुँदैन भनी लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** बोध · 2

✓ अम्ल र क्षारको प्रतिक्रियाबाट लवण र पानी बन्छन् (H^+ र OH^- आयोन मिलेर पानी बन्छ) भनी लेखेमा।

✓ अम्ल र क्षारले एकअर्काको गुण हटाउँछन् र उत्पादित पदार्थ तटस्थ हुन्छन् भनी लेखेमा।

ग. **अङ्क विभाजन** बोध · 2

✓ कुनै एउटा फरक, जस्तै: एकल विस्थापनमा एउटा तत्त्वले अर्को तत्त्वलाई त्यसको यौगिकबाट विस्थापन गर्छ; दोहोरो विस्थापनमा दुईओटा यौगिकबिच रेडिकलको साटासाट हुन्छ, लेखेमा।

✓ अर्को कुनै फरक, जस्तै: $AB + C \rightarrow A + BC$ र $AB + CD \rightarrow AD + CB$, वा एउटा तत्त्व र एउटा यौगिकबिच र दुईओटा यौगिकबिच, लेखेमा।

6 लामो उत्तर

उत्तर उच्च दक्षता · 4

विद्यार्थी C ले। पोटासियम क्लोरेट तताउँदा एउटा प्रतिक्रियारत पदार्थ टुक्रिएर दुईओटा उत्पादित पदार्थ बन्छन्:

$2KClO_3 \xrightarrow{\text{ताप}} 2KCl + 3O_2$

अरूले भने फरक प्रतिक्रिया गरे: A ले संयोजन ($2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$) र B र D ले एकल विस्थापन ($Zn + FeSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Fe$ तथा $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$)।

अङ्क विभाजन

✓ विद्यार्थी C ले विच्छेदन प्रतिक्रिया गरे भनी लेखेमा।

✓ $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$ (तापबाट, सन्तुलित) लेखेमा।

✓ A ले संयोजन प्रतिक्रिया गरे ($2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$) भनी लेखेमा।

✓ B र D ले एकल विस्थापन प्रतिक्रिया गरे (जिङ्कले फलाम वा हाइड्रोजन विस्थापन गर्छ) भनी लेखेमा।

7 समीकरणको सन्तुलन

क. **अङ्क विभाजन** प्रयोग · 1

✓ $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$ (0.5) र विच्छेदन (0.5) लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** प्रयोग · 1

✓ $4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$ (0.5) र संयोजन (0.5) लेखेमा।

ग. **अङ्क विभाजन** प्रयोग · 1

✓ पहिल्यै सन्तुलित (0.5) र एकल विस्थापन (0.5) लेखेमा।

घ. **उत्तर** प्रयोग · 2

$2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$

जाँच: Al 2 = 2, H 6 = 6, S 3 = 3, O 12 = 12। **एकल विस्थापन**।

अङ्क विभाजन

✓ परमाणु गनेर (दुवैतिर Al 2, H 6, S 3, O 12) $2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$ लेखेमा।

✓ एकल विस्थापन प्रतिक्रिया लेखेमा।

8 सोच्नुहोस्

उत्तर **उच्च दक्षता · 2**

उही पिण्डको कोइलाको डल्लोभन्दा धुलोको सतहको क्षेत्रफल धेरै गुणा बढी हुन्छ। हावाको अक्सिजनसँग धेरै कण एकै पटक ठोक्किन पाउँछन्। टकराव धेरै हुने भएकाले प्रतिक्रिया अत्यन्त छिटो फैलिन्छ र विस्फोट हुन्छ।

अङ्क विभाजन

✓ उही पिण्डका लागि धुलोको सतहको क्षेत्रफल डल्लोको भन्दा धेरै बढी हुन्छ भनी लेखेमा।

✓ धेरै कण हावासँग सम्पर्कमा आउँदा टकराव धेरै भई प्रतिक्रिया अत्यन्त छिटो र एकै पटक फैलिन्छ भनी लेखेमा।

9 क्रियाकलाप: स्याउ खैरो हुन ढिलो गराउनुहोस्

(अङ्क नदिइने)

विद्यार्थीले पाउनुपर्ने नतिजा

थालमा छोडेको चक्का सबैभन्दा छिटो खैरो हुन्छ: स्याउको एउटा इन्जाइमले हावाको अक्सिजनसँग प्रतिक्रिया गर्छ। कागतीको रस लगाएको चक्का फिक्का नै रहन्छ (अम्लले इन्जाइमलाई ढिलो पार्छ), फ्रिजमा राखेको चक्का बिस्तारै खैरो हुन्छ (चिसोले प्रतिक्रिया ढिलो गराउँछ) र पानीमा डुबाएको चक्का फिक्का नै रहन्छ (यसमा कम अक्सिजन पुग्छ)।

तहअनुसार अङ्क	ज्ञान	बोध	प्रयोग	उच्च दक्षता	**जम्मा**
अङ्क	8	10	8	6	32