एकाइ 16 · ग्यास

उत्तरकुञ्जिका · शिक्षकका लागि

पूर्णाङ्क 33

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

1 मुख्य शब्द

ज्ञान · 4

1. नाइट्रोजन
2. जिङ्कका टुक्रा
3. पानी विस्थापन विधि
4. म्याङ्गानिज डाइअक्साइड
5. रिडक्सन
6. समताप मण्डल
7. पराबैजनी
8. हेबर प्रक्रिया

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

2 चित्रमा नाम लेख्नुहोस्

ज्ञान · 3

1. थिसल फनेल
2. उल्फ बोतल
3. फिक्का अम्ल (HCl)
4. जिङ्कका टुक्रा
5. डेलिभरी ट्युब
6. विहाइभ सेल्फ

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

3 बहुवैकल्पिक प्रश्न

i. **घ.** $KClO_3$ — ज्ञान · 1

पोटासियम क्लोरेटलाई म्याङ्गानिज डाइअक्साइड उत्प्रेरकसँग तताएर अक्सिजन बनाइन्छ: $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$। हाइड्रोजन पेरोक्साइडबाट पनि अक्सिजन बन्छ, तर ताप नदिई। क्याल्सियम कार्बोनेटलाई तताउँदा कार्बनडाइअक्साइड निस्कन्छ भने Fe_2O_3 लाई तताउँदा अक्सिजन निस्कँदैन।

ii. **ग.** म्याग्नेसियम अक्साइड — ज्ञान · 1

$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$। म्याग्नेसियमलाई नाइट्रोजनमा बाल्दा भने म्याग्नेसियम नाइट्राइड बन्छ।

iii. **ख.** रिडक्सन — बोध · 1

हाइड्रोजनले धातुको अक्साइडबाट अक्सिजन हटाउँछ। अक्सिजन हट्ने प्रक्रिया रिडक्सन हो ($CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$)। वनस्पति तेलजस्ता यौगिकमा हाइड्रोजन जोड्ने प्रक्रियालाई हाइड्रोजिनेसन भनिन्छ।

iv. **क.** क्लोरोफ्लोरोकार्बन — ज्ञान · 1

CFC बाट समताप मण्डलमा क्लोरिन परमाणु स्वतन्त्र हुन्छन् र हरेक परमाणुले हजारौँ ओजोन अणु नष्ट गर्छ। मिथेन र कार्बनडाइअक्साइड हरितगृह ग्यास हुन् भने सल्फर डाइअक्साइडले अम्लीय वर्षा गराउँछ।

v. **ख.** CO_2 — बोध · 1

श्वासप्रश्वासमा ग्लुकोज र अक्सिजनबाट कार्बनडाइअक्साइड, पानी र ऊर्जा बन्छ। प्रतिक्रियारत पदार्थमा क्याल्सियम नै नभएकाले CaO र $CaCO_3$ बन्न सक्दैनन्।

4 अति छोटो उत्तर

क. **अङ्क विभाजन** — ज्ञान · 1

✓ ल्याभोइजर लेखेमा।

ख. अङ्क विभाजन ज्ञान · 1

✓ दहकिरहेको काँटी जारभित्र घुसाउँदा फेरि बल्छ भनी लेखेमा।

ग. अङ्क विभाजन बोध · 1

✓ नाइट्रोजन प्रतिक्रिया नगर्ने भएकाले र अक्सिजन नहुँदा खानेकुरा नबिग्रने भनी लेखेमा।

5 छोटो उत्तर

क. अङ्क विभाजन ज्ञान · 2

✓ जारको मुखमा बलिरहेको काँटी लैजाने भनी लेखेमा।

✓ ग्यास "पप" आवाज (र फिक्का निलो ज्वाला) सहित बले हाइड्रोजन हो भनी लेखेमा।

ख. अङ्क विभाजन बोध · 2

✓ ओजोन तहले सूर्यबाट आउने धेरैजसो हानिकारक पराबैजनी किरण सोस्छ र पृथ्वीको सतहसम्म आउन दिँदैन भनी लेखेमा।

✓ पराबैजनी किरणले छालाको क्यान्सर, मोतीविन्दु गराउने र बिरुवा तथा जीवजन्तुलाई हानि गर्ने भएकाले यसले पृथ्वीका जीवलाई जोगाउँछ भनी लेखेमा।

ग. अङ्क विभाजन बोध · 2

✓ हाइड्रोजन पानीमा लगभग घुल्दैन र अक्सिजन थोरै मात्र घुल्छ, त्यसैले ग्यास खेर जाँदैन भनी लेखेमा।

✓ ग्यासले जारको पानी धकेलेर बाहिर निकाल्छ र हावा नमिसिएको शुद्ध ग्यास पाइन्छ भनी लेखेमा।

घ. अङ्क विभाजन बोध · 2

✓ क. चिसिएर बनेको पानी बाहिर बग्छ र तातो सिसा चर्कँदैन भनी लेखेमा।

✓ ख. पानी तानिएर तातो टेस्टट्युबभित्र पस्न नदिन भनी लेखेमा।

6 लामो उत्तर

उत्तर बोध · 4

समताप मण्डलमा पृथ्वीबाट करिब 15 देखि 35 km माथि रहेको ओजोन ग्यास (O_3) को तहलाई **ओजोन तह** भनिन्छ। यस तहले सूर्यबाट आउने धेरैजसो पराबैजनी किरण सोस्छ।

निर्माण: पराबैजनी किरणले अक्सिजन अणुलाई टुक्र्याएर अक्सिजन परमाणु बनाउँछ। हरेक परमाणु एउटा अक्सिजन अणुसँग जोडिएर ओजोन बन्छ:

$O_2 \rightarrow O + O$ (पराबैजनी किरण)

$O_2 + O \rightarrow O_3$

ह्रास: CFC र त्यस्तै रसायन समताप मण्डलसम्म पुग्छन्। त्यहाँ पराबैजनी किरणले यिनलाई टुक्र्याउँछ र क्लोरिन परमाणु स्वतन्त्र हुन्छन्। हरेक क्लोरिन परमाणुले ओजोनलाई अक्सिजनमा बदल्छ र फेरि स्वतन्त्र हुन्छ। त्यसैले एउटै परमाणुले हजारौँ ओजोन अणु नष्ट गर्छ:

$CFCl_3 \rightarrow CFCl_2 + Cl$ (पराबैजनी किरण)

$Cl + O_3 \rightarrow ClO + O_2$

$ClO + O \rightarrow Cl + O_2$

अङ्क विभाजन

✓ समताप मण्डलमा करिब 15 देखि 35 km माथि रहेको ओजोन (O_3) को तह, जसले पराबैजनी किरण सोस्छ, भनी लेखेमा।

✓ निर्माण: पराबैजनी किरणले $O_2 \rightarrow O + O$ गर्छ र $O_2 + O \rightarrow O_3$ बन्छ भनी लेखेमा।

✓ ह्रास: पराबैजनी किरणले CFC लाई टुक्र्याएर क्लोरिन परमाणु स्वतन्त्र गर्छ ($CFCl_3 \rightarrow CFCl_2 + Cl$) भनी लेखेमा।

✓ एउटै क्लोरिन परमाणुले बारम्बार ओजोन नष्ट गर्छ: $Cl + O_3 \rightarrow ClO + O_2$, $ClO + O \rightarrow Cl + O_2$ लेखेमा।

7 समीकरण पूरा गर्नुहोस्

क. **अङ्क विभाजन** — प्रयोग · 1

✓ $2Na + H_2 \rightarrow 2NaH$ लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** — प्रयोग · 1

✓ $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$ लेखेमा।

ग. **अङ्क विभाजन** — प्रयोग · 1

✓ $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$ + ऊर्जा लेखेमा।

घ. **अङ्क विभाजन** — प्रयोग · 1

✓ $4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$ लेखेमा।

8 सोचौँ

उत्तर — उच्च दक्षता · 2

मैनबत्तीले हावाको करिब पाँच भागको एक भाग अक्सिजन मात्र खर्च गर्‍यो। बाँकी ग्यास, जुन धेरैजसो नाइट्रोजन हो, बल्न मद्दत गर्दैन (मैनबत्ती त्यसमै निभ्यो) र पानीमा घुल्दैन (पानी त्यसको ठाउँमा चढेन)।

अङ्क विभाजन

✓ बाँकी ग्यासले बल्न मद्दत गर्दैन, किनभने ग्यास हुँदाहुँदै मैनबत्ती निभ्यो भनी लेखेमा।

✓ यो पानीमा घुल्दैन (पानी खर्च भएको अक्सिजनको ठाउँमा मात्र चढ्यो) र धेरैजसो नाइट्रोजन हो भनी लेखेमा।

9 क्रियाकलाप: यो कुन ग्यास हो?

(अङ्क नदिइने)

विद्यार्थीले पाउनुपर्ने नतिजा

हाइड्रोजन जिङ्कका टुक्रा र फिक्का हाइड्रोक्लोरिक अम्लबाट बनाइन्छ; जारको मुखमा बलिरहेको काँटी लैजाँदा “पप” आवाज र फिक्का निलो ज्वाला देखिन्छ। अक्सिजन पोटासियम क्लोरेट र म्याङ्गानिज डाइअक्साइडलाई तताएर (वा हाइड्रोजन पेरोक्साइड र म्याङ्गानिज डाइअक्साइडबाट) बनाइन्छ; दहकिरहेको काँटी फेरि बल्छ। नाइट्रोजन सोडियम नाइट्राइट र एमोनियम क्लोराइडको घोललाई बिस्तारै तताएर बनाइन्छ; बलिरहेको काँटी निभ्छ र ग्यास आफैँ बल्दैन।

तहअनुसार अङ्क	ज्ञान	बोध	प्रयोग	उच्च दक्षता	**जम्मा**
अङ्क	14	13	4	2	**33**