एकाइ 17 · धातु र अधातु

उत्तरकुञ्जिका · शिक्षकका लागि

पूर्णाङ्क 31

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

1 मुख्य शब्द

ज्ञान · 4

1. शुद्ध अवस्था
2. धाउ
3. अर्धधातु
4. मालियाबिलिटी
5. डक्टिलिटी
6. सोनोरस
7. क्षारीय
8. सक्रियता श्रेणी

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

2 चित्रमा नाम लेख्नुहोस्

ज्ञान · 1

1. स्वतन्त्र इलेक्ट्रोन (−)
2. धातु आयोन (+)

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

3 बहुवैकल्पिक प्रश्न

i. ख. ब्रोमिन — ज्ञान · 1

ब्रोमिन (Br) अधातु हो। कोठाको तापक्रममा **तरल** हुने एक मात्र अधातु पनि यही हो। पारो पनि तरल हुन्छ, तर यो धातु हो। फलाम र तामा पनि धातु हुन्।

ii. ग. सजिलै टुक्रिने — ज्ञान · 1

सल्फर र कोइलाजस्ता अधातु पिट्दा टुक्रिन्छन्, अर्थात् यी सजिलै टुक्रिने हुन्छन्। तापको सुचालक हुनु, तानेर तार बनाउन सकिनु र पिटेर पाता बनाउन सकिनु धातुका गुण हुन्।

iii. घ. Pb — ज्ञान · 1

Pb लेड हो (यसको ल्याटिन नाम plumbum बाट)। यो विषालु गह्रौँ धातु हो। फलाम (Fe), क्याल्सियम (Ca) र जस्ता (Zn) भने शरीरलाई चाहिने धातु हुन्।

iv. ग. धातुमा स्वतन्त्र इलेक्ट्रोन हुनु — बोध · 1

विद्युत् धारा भनेको चार्जको बहाव हो। धातुमा बाहिरी इलेक्ट्रोन कुनै परमाणुसँग बाँधिएका हुँदैनन्। सेल जोड्दा यिनै स्वतन्त्र इलेक्ट्रोन धातुभित्र बग्छन्। (धातुका परमाणुले इलेक्ट्रोन लिँदैनन्, दिन्छन्; यिनको बाहिरी सेल पूर्ण पनि हुँदैन।)

v. ख. औँठीमा सुनभन्दा बढी सक्रिय अर्को कुनै धातु मिसिएको छ। — प्रयोग · 1

सुनले फिक्का अम्लसँग प्रतिक्रिया नै गर्दैन। हाइड्रोजनका फोका देखिएकाले औँठीमा जस्ता वा फलामजस्तो कुनै सक्रिय धातु मिसिएको छ भन्ने थाहा हुन्छ। (सुनारहरूले सुनलाई अझ कडा अम्ल र कसीढुङ्गाले जाँच्छन्। आमाका गहनामा यो प्रयोग गर्नुहुँदैन!)

4 अति छोटो उत्तर

क. **अङ्क विभाजन** — ज्ञान · 1

✓ पारो लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** — ज्ञान · 1

✓ ग्राफाइट लेखेमा।

ग. **अङ्क विभाजन** **बोध · 1**

✓ धातुले खानासम्म ताप सार्छ र काठ वा प्लास्टिक कुचालक भएकाले बिँड तातिँदैन भनी लेखेमा।

5 छोटो उत्तर

क. **अङ्क विभाजन** **बोध · 2**

✓ कुनै एक फरक, जस्तै: मालियाबिलिटी पिटेर पाता बनाउन सकिने गुण हो भने डक्टिलिटी तानेर तार बनाउन सकिने गुण हो भनी लेखेमा।

✓ अर्को कुनै फरक, जस्तै: मालियाबिलिटी पिट्दा वा बेल्दा देखिन्छ भने डक्टिलिटी तान्दा देखिन्छ, वा हरेकको सही उदाहरण (आल्मिनियमको पन्नी; तामाको तार) लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** **बोध · 2**

✓ धातुमा धनात्मक आयोनहरू स्वतन्त्र इलेक्ट्रोनको समुद्रले जोडिएका हुन्छन् (मेटालिक बन्ड) भनी लेखेमा।

✓ पिट्दा वा तान्दा आयोनका तहहरू चिप्लन्छन् तर इलेक्ट्रोनले जोडिराख्ने भएकाले धातु नटुक्रिई आकार बदल्छ भनी लेखेमा।

ग. **अङ्क विभाजन** **प्रयोग · 2**

✓ केटाकेटीले टोकेर सिसा फुटाउन सक्छन् र सिसाले मुख काटिन सक्छ भनी लेखेमा।

✓ पारो विषालु हुन्छ र यसको बाफले मस्तिष्क, स्नायु र मिर्गौलामा हानि गर्छ भनी लेखेमा।

घ. **अङ्क विभाजन** **प्रयोग · 2**

✓ अमिला खानेकुरामा अम्ल हुन्छ भनी लेखेमा।

✓ अम्लले आल्मिनियम र फलामजस्ता सक्रिय धातुसँग प्रतिक्रिया गरी खानेकुरा र भाँडा दुवै बिगार्छ भनी लेखेमा।

6 लामो उत्तर

उत्तर **बोध · 4**

1. धातुले अक्सिजनसँग मिलेर क्षारीय अक्साइड बनाउँछन्: $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$।
2. सक्रिय धातुले फिक्का अम्लसँग प्रतिक्रिया गरी लवण र हाइड्रोजन ग्यास बनाउँछन्: $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$।
   (वा: धेरै सक्रिय धातुले पानीसँग प्रतिक्रिया गरी अल्काली र हाइड्रोजन बनाउँछन्: $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$।)

अङ्क विभाजन

✓ पहिलो रासायनिक गुण, जस्तै: धातुले अक्सिजनसँग क्षारीय अक्साइड बनाउँछन् भनी लेखेमा।

✓ त्यसको सही सन्तुलित समीकरण, जस्तै: $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ लेखेमा।

✓ दोस्रो रासायनिक गुण, जस्तै: सक्रिय धातुले फिक्का अम्लसँग लवण र हाइड्रोजन बनाउँछन् भनी लेखेमा।

✓ त्यसको सही सन्तुलित समीकरण, जस्तै: $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$ लेखेमा।

7 समीकरण पूरा गर्नुहोस्

क. **अङ्क विभाजन** **प्रयोग · 1**

✓ $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$ लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** **प्रयोग · 1**

✓ $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$ लेखेमा।

ग. **अङ्क विभाजन** **प्रयोग · 1**

✓ $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$ लेखेमा।

घ. **अङ्क विभाजन** **प्रयोग · 1**

✓ $Ca + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2$ लेखेमा।

8 सोचौँ

उत्तर **उच्च दक्षता · 2**

सोडियम > X > Y। X सक्रियता श्रेणीमा हाइड्रोजनभन्दा माथि तर पानीसँग प्रतिक्रिया गर्ने धातुभन्दा तल पर्छ: जस्तै जस्ता वा फलाम। Y हाइड्रोजनभन्दा तल पर्छ: तामा, चाँदी वा सुन।

अङ्क विभाजन

✓ सोडियम > X > Y लेखेमा।

✓ हरेकको सही उदाहरण, जस्तै: X जस्ता वा फलाम, Y तामा वा सुन लेखेमा।

9 क्रियाकलाप: बल्ब बल्छ कि बल्दैन? (क्रियाकलाप 17.4)

(अङ्क नदिइने)

विद्यार्थीले पाउनुपर्ने नतिजा

तामाको तार, फलामको किला र सिक्का राख्दा बल्ब बल्छ: यी सबै धातु हुन्, त्यसैले सुचालक हुन्। सल्फर, कोइला र काठ राख्दा बल्ब बल्दैन: यी कुचालक हुन्। सल्फर र कार्बन (कोइला) अधातु हुन्।

Science Playground मा हेर्नुहोस्

यस एकाइसँग मिल्ने, भक्तपुरको Science Playground मा रहेका प्रदर्शनी र बिरुवा। विद्यार्थीसहित भ्रमणको समय science-playground.com/booking मा लिन सकिन्छ।

- **Which Feels Cooler?** (प्रदर्शनी): धातु र काठ सँगै छोएर हेर्नुहोस्: तापक्रम उस्तै, तर धातुले ताप छिटो बोकेर लैजान्छ।

तहअनुसार अङ्क	ज्ञान	बोध	प्रयोग	उच्च दक्षता	**जम्मा**
अङ्क	10	10	9	2	**31**