एकाइ 8 · विद्युत् र चुम्बकत्व

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. स्थिर विद्युत्
2. इलेक्ट्रोन
3. धनात्मक
4. स्थिर विद्युतीय बल
5. इलेक्ट्रिक डिस्चार्ज
6. अर्थिङ
7. विद्युत् परिपथ
8. ब्याट्री

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

2 बहुवैकल्पिक प्रश्न

i. **क.** सोलार बल्ब — ज्ञान · 1

विद्युत् प्रयोग गर्ने उपकरणलाई **लोड** भनिन्छ। बल्बले विद्युत् प्रयोग गरेर प्रकाश दिन्छ। ब्याट्री, ड्राइसेल र फोटोसेल (सोलार सेल) सबै विद्युत् दिने **स्रोत** हुन्।

ii. **क.** कथन ठिक छ तर दुवै तर्क गलत छन्। — बोध · 1

कथन ठिक छ। तर्क1 गलत छ: इलेक्ट्रोन गुमाउँदा वस्तु **धनात्मक** हुन्छ। तर्क2 पनि गलत छ: वस्तु रगड्दा प्रोटोन कहिल्यै सर्दैनन्; वस्तु **इलेक्ट्रोन गुमाएर** धनात्मक हुन्छ।

iii. **क.** बल्बलाई लामो समयसम्म बाल्न सेलहरू समानान्तर क्रममा जोडिन्छन्। — बोध · 1

समानान्तर क्रममा सेलहरूले काम बाँड्ने भएकाले ती धेरै समय टिक्छन्। समानान्तर क्रममा सेल थप्दा बल्ब बढी उज्यालो हुँदैन। श्रेणीक्रमका सेलले बल्बलाई बढी उज्यालो बनाउँछ, तर ती **छिटो** सकिन्छन्। धेरैजसो उपकरणमा (टर्च, रिमोट, घडी) सेलहरू श्रेणीक्रममा जोडिएका हुन्छन्।

iv. **ग.** सेलको ऋणात्मक ध्रुवबाट परिपथ हुँदै धनात्मक ध्रुवतिर हुने इलेक्ट्रोनको प्रवाह धारा विद्युत् हो। — बोध · 1

तारमा करेन्ट **इलेक्ट्रोनले** बोक्छ। सेल भएको परिपथमा इलेक्ट्रोन सधैँ एउटै दिशामा बग्छन्: **ऋणात्मक** ध्रुवबाट निस्केर परिपथ हुँदै **धनात्मक** ध्रुवमा पुग्छन्। प्रोटोन सर्दैनन्।

v. **क.** श्रेणीक्रममा, तिनको भोल्टेज जोडिएर 3 V होस् भनेर — प्रयोग · 1

श्रेणीक्रममा भोल्टेज जोडिन्छ: 1.5 V + 1.5 V = 3 V। समानान्तर क्रममा भोल्टेज 1.5 V नै रहन्छ। यो 3 V को टर्चका लागि पुग्दैन।

3 चित्रको नामाङ्कन

ज्ञान · 3

1. तार (इलेक्ट्रोन − बाट + तिर)
2. स्विच (अन)
3. − ध्रुव
4. + ध्रुव
5. स्रोत: सेल
6. लोड: बल्ब

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

4 अति छोटो उत्तर

क. **अङ्क विभाजन** — ज्ञान · 1

✓ धनात्मक (+) लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** **ज्ञान · 1**

✓ 1.5 भोल्ट लेखेमा।

ग. **अङ्क विभाजन** **ज्ञान · 1**

✓ तामा लेखेमा।

5 छोटो उत्तर

क. **अङ्क विभाजन** **बोध · 2**

✓ कुनै एउटा फरक, जस्तै: धारा विद्युत्मा इलेक्ट्रोन सुचालक हुँदै लगातार बग्छन्; स्थिर विद्युत् वस्तुमा जम्मा भएर त्यहीँ रहन्छ, लेखेमा।

✓ अर्को कुनै फरक, जस्तै: धारा विद्युत् सेल, ब्याट्री र जेनरेटरबाट; स्थिर विद्युत् रगड्दा उत्पन्न हुन्छ (वा प्रत्येकको उदाहरण: टर्च; रगडेको काँगियो वा चट्याङ), लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** **बोध · 2**

✓ चट्याङ प्रायः वरपरको सबैभन्दा अग्लो ठाउँ, जस्तै अग्लो रुख वा भवनमा पर्छ भनी लेखेमा।

✓ यसको करेन्ट जमिनतिर जाँदा छेउमा भएका मानिसमा उफ्रन वा जमिन हुँदै फैलिएर पुग्न सक्छ भनी लेखेमा।

ग. **अङ्क विभाजन** **बोध · 2**

✓ कपाल कोर्दा कपालबाट काँगियोमा इलेक्ट्रोन सर्छन् र काँगियो ऋणात्मक चार्जयुक्त हुन्छ भनी लेखेमा।

✓ यसले कागजका इलेक्ट्रोनलाई पर धकेल्छ र नजिकको भाग धनात्मक हुन्छ; विपरीत चार्जबिच आकर्षण हुने भएकाले कागज टाँसिन्छ भनी लेखेमा।

घ. **अङ्क विभाजन** **ज्ञान · 2**

✓ परिपथमा दुई वा दुईभन्दा बढी सेल एकसाथ जोडेर प्रयोग गर्नुलाई सेलको समूहीकरण भनिन्छ भनी लेखेमा।

✓ बढी भोल्टेज पाउन (श्रेणीक्रम) वा सेल धेरै समय टिकाउन (समानान्तर) यो गरिन्छ भनी लेखेमा।

6 लामो उत्तर

अङ्क विभाजन **बोध · 4**

✓ चट्याङ: बादल र बादलबिच वा बादल र जमिनबिच प्रकाश, ताप र आवाजसहित हुने विशाल इलेक्ट्रिक डिस्चार्ज (झिल्को) भनी लेखेमा।

✓ आँधीको बादलमा साना बरफका कण र गह्रौँ नरम असिना एकआपसमा ठोक्किन्छन् र रगड्दा जस्तै चार्ज सर्छ भनी लेखेमा।

✓ हलुका बरफका कण धनात्मक भएर माथि जान्छन्; गह्रौँ असिना ऋणात्मक भएर तल जम्मा हुन्छ भनी लेखेमा।

✓ चार्ज अत्यन्त धेरै भएपछि इलेक्ट्रोन हावा हुँदै (बादलको अर्को भागमा वा धनात्मक भएको जमिनमा) हुर्रिन्छन्: यही चट्याङ हो भनी लेखेमा।

7 गणितीय समस्या

उत्तर **प्रयोग · 2**

श्रेणीक्रममा भोल्टेज जोडिन्छ: 4.5 V ÷ 1.5 V = **3 ओटा सेल** (1.5 V + 1.5 V + 1.5 V = 4.5 V)। समानान्तर क्रममा भोल्टेज एउटा सेलको जति, **1.5 V** नै रहन्छ।

अङ्क विभाजन

✓ श्रेणीक्रममा 3 ओटा सेल (1.5 + 1.5 + 1.5 = 4.5 V) निकालेमा।

✓ समानान्तर क्रममा 1.5 V लेखेमा।

8 सोच्नुहोस्

उत्तर — उच्च दक्षता · 2

बगिरहेको इन्धनले ट्याङ्करमा स्थिर चार्ज जम्मा गराउँछ। तारले त्यो चार्ज जमिनमा पुऱ्याउँछ (अर्थिङ), त्यसैले इन्धनको बाफनजिक झिल्को उफ्रेर आगो लाग्दैन।

अङ्क विभाजन

✓ बगिरहेको इन्धनले स्थिर चार्ज जम्मा गराउँछ र इन्धनको बाफनजिक झिल्को निस्के आगो लाग्न सक्छ भनी लेखेमा।

✓ तारले चार्जलाई जमिनमा पुऱ्याउँछ (अर्थिङ), त्यसैले चार्ज जम्मा हुँदैन र झिल्को निस्कँदैन भनी लेखेमा।

9 क्रियाकलाप: श्रेणीक्रममा थप सेल (क्रियाकलाप 8.4)

(अङ्क नदिइने)

विद्यार्थीले पाउनुपर्ने नतिजा

एउटा सेल: बल्ब मधुरो बल्छ (1.5 V); दुईओटा: बढी उज्यालो (3 V); तीनओटा: सबैभन्दा उज्यालो (4.5 V)। श्रेणीक्रममा सेलहरूको भोल्टेज जोडिने भएकाले जति धेरै सेल, बल्ब त्यति नै उज्यालो हुन्छ।

तहअनुसार अङ्क	ज्ञान	बोध	प्रयोग	उच्च दक्षता	**जम्मा**
अङ्क	13	13	3	2	**31**