एकाइ 1 · वैज्ञानिक सिकाइ

उत्तरकुञ्जिका · शिक्षकका लागि

पूर्णाङ्क ३३

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

1 मुख्य शब्द

ज्ञान · 4

1. जिज्ञासा
2. परिकल्पना
3. प्रयोगात्मक कार्य
4. प्रतिवेदन
5. उद्देश्य
6. मोडेल
7. कोलाज
8. आसवन

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

2 बहुवैकल्पिक प्रश्न

i. **ग.** वस्तु वा घटना देख्दा उत्पन्न हुने जिज्ञासाबाट — ज्ञान · 1

कुनै कुरा देख्दा जिज्ञासा जाग्छ र त्यही जिज्ञासाबाट प्रश्न उठ्छन्। प्रयोगात्मक कार्य, तथ्याङ्क सङ्कलन र विश्लेषण त्यसपछि मात्र आउँछन्।

ii. **क.** नुनको घोलबाट नुनका मणिभ छुट्याउने — बोध · 1

नुनको घोलबाट नुन छुट्याउन प्रयोगशालाका उपकरण (फ्लास्क, बर्नर, डिस वा कन्डेन्सर) चाहिन्छन्। स्थलगत भ्रमण बाहिर गरिन्छ भने फूल हेर्न वा काइँयो रगड्न प्रयोगशाला चाहिँदैन।

iii. **क.** उद्देश्य — ज्ञान · 1

प्रतिवेदनका अङ्कको क्रम यस्तो हुन्छ: शीर्षक, उद्देश्य, आवश्यक सामग्री, चित्र, विधि, अवलोकन, विश्लेषण, नतिजा, निष्कर्ष, सावधानी। विकल्पमा शीर्षक नभएकाले यी चारमध्ये **उद्देश्य** पहिले आउँछ।

iv. **ख.** बाफ चिसिएर फेरि पानी बन्छ — बोध · 1

ग्यासबाट तरलमा बदलिने प्रक्रियालाई **द्रवीकरण** भनिन्छ। भित्री नलीको वरिपरि बग्ने चिसो पानीले बाफको ताप लिने भएकाले बाफ फेरि पानी बन्छ। घोल राउन्ड बटम फ्लास्कमा उम्लन्छ र नुन पनि त्यहीँ रहन्छ।

v. **ग.** डायफ्राम — प्रयोग · 1

बोतलको पिँधमा रहेको रबरको पातालाई छातीको पिँधमा रहेको **डायफ्राम**जस्तै तल तानिन्छ र छोडिन्छ। बेलुन फोक्सो हुन्, पाइप **श्वासनली** हो र बोतल छाती हो।

3 चित्रको नामाङ्कन

ज्ञान · 4

1. थर्मोमिटर
2. बर्नर
3. कन्डेन्सर
4. राउन्ड बटम फ्लास्क
5. नुनपानीको घोल
6. चिसो पानी भित्र
7. कोनिकल फ्लास्क
8. आसुत पानी

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

4 अति छोटो उत्तर

क. **अङ्क विभाजन** — ज्ञान · 1

✓ जाँच्न सकिने अनुमान (सम्भावित उत्तर) भनी लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** **ज्ञान • 1**

✓ भूतकाल लेखेमा।

ग. **अङ्क विभाजन** **ज्ञान • 1**

✓ 23.5° लेखेमा।

घ. **अङ्क विभाजन** **बोध • 1**

✓ प्रत्यक्ष देख्न नसकिने कुरा देखाएर तथ्यलाई प्रस्ट पार्न भनी लेखेमा।

5 छोटो उत्तर

क. **अङ्क विभाजन** **ज्ञान • 2**

✓ कुनै वस्तु वा घटना देख्दा उठ्ने प्रश्नको (के, किन, कसरी) उत्तर खोज्न ध्यानपूर्वक र क्रमबद्ध रूपमा गरिने अध्ययन भनी लेखेमा।

✓ यसका चरण: अवलोकन, प्रश्न, अनुमान, परीक्षण, तथ्याङ्क टिपोट र विश्लेषण, निष्कर्ष, प्रतिवेदन (कुनै चार, क्रमैसँग) लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** **बोध • 2**

✓ कुनै एउटा फरक, जस्तै: अवलोकन प्रयोगात्मक कार्य गर्दा देखिएको वा नापिएको कुरा हो; नतिजा अवलोकनको विश्लेषण गरेपछि देखिएको कुरा हो, लेखेमा।

✓ अर्को कुनै फरक, जस्तै: अवलोकन काम गर्दागर्दै टिपिन्छ, नतिजा विश्लेषणपछि लेखिन्छ (वा दुवैको एक एक उदाहरण), लेखेमा।

ग. **अङ्क विभाजन** **बोध • 2**

✓ कुनै एउटा फरक, जस्तै: प्रयोगात्मक कार्य तथ्य जाँच्न वा पत्ता लगाउन वास्तविक वस्तुको प्रयोग गरी गरिने क्रियाकलाप हो; मोडेल कुनै वस्तु कस्तो देखिन्छ वा कसरी काम गर्छ भनेर देखाउन बनाइएको नमुना हो, लेखेमा।

✓ अर्को कुनै फरक, जस्तै: प्रयोगात्मक कार्यबाट नयाँ तथ्याङ्क र नतिजा पाइन्छन्, मोडेलले प्रत्यक्ष देख्न नसकिने थाहा भएको तथ्य देखाउँछ (वा दुवैको उदाहरण: नुनपानीको आसवन, ग्लोब), लेखेमा।

घ. **अङ्क विभाजन** **बोध • 2**

✓ तलबाट पठाउँदा पूरै खोल भरिन्छ (माथिबाट पठाए पानी सिधै बाहिर निस्कन्छ) भनी लेखेमा।

✓ त्यसैले नलीभरि बाफ राम्रोसँग चिसिएर फेरि पानी बन्छ भनी लेखेमा।

ङ. **अङ्क विभाजन** **बोध • 2**

✓ केही बेरपछि मैनबत्ती निभ्यो (र गिलासभित्र पानी अलिकति माथि चढ्यो) भनी लेखेमा।

✓ हावामा अक्सिजन हुन्छ र बल्नका लागि त्यो चाहिन्छ भनी लेखेमा।

6 लामो उत्तर

उत्तर **बोध · 4**

कुनै वस्तु वा घटनालाई ध्यान दिएर हेर्दा **जिज्ञासा** जाग्छ र मनमा के, किन र कसरी भन्ने प्रश्न उठ्छन्। यी प्रश्नको उत्तर चरणबद्ध रूपमा खोज्नु नै वैज्ञानिक सिकाइ हो।
उदाहरण: हामी हरेक बिहान घडीको घन्टी सुनेर उठ्छौँ। यसबारे सोच्दा प्रश्न उठ्छन्: घडीबाट ध्वनि कसरी निस्कन्छ? त्यो ध्वनि कानसम्म कसरी आइपुग्छ? हामी त्यो कसरी सुन्छौँ? उत्तर खोज्न ध्वनि कसरी उत्पन्न हुन्छ भनेर अध्ययन गर्न र अनुमानको परीक्षण गर्न सकिन्छ (जस्तै: बजिरहेको घन्टी छोएर त्यसको कम्पन थाहा पाउने)। त्यसपछि पाइएका कुरा टिपेर ध्वनि कम्पनबाट उत्पन्न हुन्छ र हावा हुँदै कानसम्म आइपुग्छ भन्ने निष्कर्ष निकालिन्छ र प्रतिवेदन लेखिन्छ।

अङ्क विभाजन

✓ कुनै वस्तु वा घटनाको अवलोकनबाट जिज्ञासा जाग्छ भनी लेखेमा।
✓ मनमा के, किन र कसरी भन्ने प्रश्न उठ्छन् भनी लेखेमा।
✓ उपयुक्त उदाहरण दिएमा (जस्तै: घडीको घन्टी: घडीबाट ध्वनि कसरी निस्कन्छ, कानसम्म कसरी आइपुग्छ)।
✓ अनुमान, परीक्षण, तथ्याङ्क टिपोट, निष्कर्ष र प्रतिवेदन गरी चरणबद्ध रूपमा उत्तर खोजिन्छ भनी उदाहरणमा देखाएमा।

7 सोच्नुहोस्

उत्तर **उच्च दक्षता · 2**

अक्सिजन भएको **ताजा हावा** नपाई बत्ती बल्दैन, त्यसैले बत्तीसम्म ताजा हावा निरन्तर पुगिरहनुपर्छ। तलका प्वालबाट ताजा हावा भित्र पसेर बत्तीसम्म पुग्छ। बल्दा बनेका तातो ग्यास (कार्बनडाइअक्साइड र पानीको बाफ) वरिपरिको चिसो हावाभन्दा हलुका हुने भएकाले माथि उठेर माथिका प्वालबाट बाहिर निस्कन्छन्। यसरी बत्तीको छेउबाट ताजा हावा सधैँ बगिरहन्छ। प्वाल नभएको भए लालटिन पनि गिलासले छोपिएको मैनबत्तीजस्तै हुन्थ्यो: बत्तीसम्म पुग्ने अक्सिजन छिट्टै सकिन्थ्यो, बत्तीबाट धुवाँ निस्कन्थ्यो र बत्ती निभ्थ्यो। काँच हावा छेक्न होइन, बतासबाट बत्तीलाई जोगाउन राखिएको हुन्छ।

अङ्क विभाजन

✓ अक्सिजनसहितको ताजा हावा तलका प्वालबाट भित्र पसेर बत्तीसम्म पुग्छ र बल्दा बनेका तातो ग्यास माथि उठेर माथिका प्वालबाट निस्कन्छन् भनी लेखेमा।
✓ प्वाल नभएको भए गिलासले छोपिएको मैनबत्तीजस्तै बत्तीसम्म पुग्ने अक्सिजन छिट्टै सकिन्थ्यो र बत्ती निभ्थ्यो भनी लेखेमा।

8 क्रियाकलाप: बोतल निचोर्नुहोस् (प्रतिवेदन नमुना 1)

(अङ्क नदिइने)

विद्यार्थीले पाउनुपर्ने नतिजा

बन्द बोतल अलिकति निचोर्न सकिन्छ, तर जति थिच्यो त्यति नै गाह्रो हुँदै जान्छ; बिर्को खोल्दा जोडले हावा निस्कन्छ। शीर्षक: हावाको आयतनको अवलोकन। उद्देश्य: हावाको निश्चित आयतन हुन्छ कि हुँदैन भनेर परीक्षण गर्नु। आवश्यक सामग्री: बिर्कोसहितको खाली बोतल। नतिजा: बोतलभित्रको हावालाई सानो ठाउँमा खाँदियो। निष्कर्ष: हावाको निश्चित आयतन हुँदैन, यसलाई खाँद्न सकिन्छ। बिर्को कसिलो नभए निचोर्दा हावा चुहिन्छ।

तहअनुसार अङ्क	ज्ञान	बोध	प्रयोग	उच्च दक्षता	जम्मा
अङ्क	15	15	1	2	33