एकाइ 7 · दैनिक जीवनमा ऊर्जा: ऊर्जाका रूप र ताप

उत्तरकुञ्जिका · शिक्षकका लागि

पूर्णाङ्क 30

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

1 मुख्य शब्द

ज्ञान · 4

1. ऊर्जा
2. जुल
3. यान्त्रिक ऊर्जा
4. स्थिति ऊर्जा
5. गति ऊर्जा
6. कम
7. धेरै
8. थोरै

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

2 चित्रको नामाङ्कन

बोध · 2

1. स्थिति ऊर्जा
2. गति ऊर्जा
3. विद्युत् ऊर्जा
4. प्रकाश ऊर्जा

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

3 बहुवैकल्पिक प्रश्न

i. **घ.** उडिरहेको चरो — ज्ञान · 1

उडिरहेको चरो चलिरहेको भएकाले यसमा गति ऊर्जा हुन्छ। तन्काइएको स्प्रिङ, उचालिएको खुट्टा र अग्लो ठाउँमा रोकिएको पानीमा **स्थिति** ऊर्जा सञ्चित हुन्छ।

ii. **ख.** पहिलो र दोस्रो भनाइ ठिक — बोध · 1

ऊर्जा संरक्षणको सिद्धान्तअनुसार ऊर्जा न त उत्पन्न हुन्छ न त नष्ट हुन्छ: पहिलो र दोस्रो भनाइ ठिक छन्। तर ऊर्जा एउटा रूपबाट अर्को रूपमा बदलिन सक्छ: तेस्रो भनाइ बेठिक छ।

iii. **ख.** विद्युत् ऊर्जाबाट गति ऊर्जामा — बोध · 1

पङ्खामा **विद्युत्** ऊर्जा जान्छ र यसका पाताहरू घुम्छन्। यसरी यसबाट **गति** ऊर्जा निस्कन्छ, साथै अलिकति ध्वनि र ताप पनि। जेनरेटरमा यसको उल्टो हुन्छ: गति ऊर्जा विद्युत् ऊर्जामा बदलिन्छ।

iv. **घ.** बढी तापक्रम भएको वस्तुबाट कम तापक्रम भएको वस्तुमा — ज्ञान · 1

वस्तु ठुलो होस् वा सानो, ताप **बढी** तापक्रमबाट **कम** तापक्रमतर्फ, अर्थात् तातोबाट चिसोतर्फ सर्छ। मनतातो पानी भरिएको ठुलो भाँडामा रातो हुने गरी तातेको सानो काँटी खसाल्दा पनि काँटीबाट पानीमा ताप सर्छ।

v. **घ.** कालो थालको पानी — प्रयोग · 1

यहाँ दुवै कारकको असर पर्छ: सेतोभन्दा **कालो** रङले धेरै ताप शोषण गर्छ र गिलासभन्दा **थालमा** पानी ठुलो सतहमा फैलिन्छ। त्यसैले कालो थालको पानी सबैभन्दा छिटो तात्छ।

4 ठिक कि बेठिक?

बोध · 2

i. ✓ **ठिक**
ii. ✗ **बेठिक:** ताप छालाबाट चिसो वस्तुमा सर्छ।
iii. ✗ **बेठिक:** सतहको क्षेत्रफल ठुलो हुँदा धेरै ताप शोषण हुन्छ।
iv. ✗ **बेठिक:** कालो वस्तुले धेरै ताप शोषण गर्छ।

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

5 अति छोटो उत्तर

क. **अङ्क विभाजन** ज्ञान · 1

✓ ऊर्जा उत्पन्न वा नष्ट गर्न सकिँदैन, एउटा रूपबाट अर्को रूपमा मात्र बदल्न सकिन्छ भनी लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** ज्ञान · 1

✓ प्रकाश ऊर्जाबाट विद्युत् ऊर्जामा भनी लेखेमा।

ग. **अङ्क विभाजन** ज्ञान · 1

✓ वस्तुले वरिपरिका ताता वस्तुबाट ताप लिने प्रक्रिया भनी लेखेमा।

6 छोटो उत्तर

क. **अङ्क विभाजन** ज्ञान · 2

✓ गति ऊर्जा: वस्तुको चालका कारण त्यसमा हुने ऊर्जा भनी लेखेमा।
✓ स्थिति ऊर्जा: वस्तु रहेको स्थान, वा त्यसको स्थान वा आकारमा भएको परिवर्तनका कारण त्यसमा सञ्चित हुने ऊर्जा भनी लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** बोध · 2

✓ पिण्ड: एउटै वेगमा गह्रौँ वस्तुमा धेरै गति ऊर्जा हुन्छ भनी लेखेमा।
✓ वेग: छिटो चल्ने वस्तुमा धेरै गति ऊर्जा हुन्छ भनी लेखेमा।

ग. **अङ्क विभाजन** बोध · 2

✓ सेतो लुगामा परेको धेरैजसो घाम फर्किन्छ र यसमा थोरै ताप शोषण हुन्छ भनी लेखेमा।
✓ कालो लुगाले धेरै ताप शोषण गर्ने भएकाले सेतो लुगा शीतल हुन्छ भनी लेखेमा।

घ. **अङ्क विभाजन** प्रयोग · 2

✓ फिँजाउँदा सिरक र डसनाको ठुलो सतह घामतिर फर्किन्छ भनी लेखेमा।
✓ ठुलो सतहले धेरै ताप शोषण गर्ने भएकाले ती न्याना र सुक्खा हुन्छन् भनी लेखेमा।

7 लामो उत्तर

उत्तर प्रयोग · 4

i. कालो थालमा।
ii. सेतो गिलासमा।
iii. सेतोभन्दा कालो रङले धेरै ताप शोषण गर्छ; सेतो रङमा परेको धेरैजसो घाम फर्किन्छ। गिलासमा भन्दा थालमा पानी ठुलो सतहमा फैलिन्छ र ठुलो सतहले धेरै ताप शोषण गर्छ। कालो थालमा दुवै कुरा छन्, सेतो गिलासमा एउटा पनि छैन।

अङ्क विभाजन

✓ i. कालो थाल लेखेमा।
✓ ii. सेतो गिलास लेखेमा।
✓ iii. सेतोभन्दा कालो रङले धेरै ताप शोषण गर्छ भनी लेखेमा।
✓ गिलासभन्दा थालमा पानीको सतह ठुलो हुन्छ र ठुलो सतहले धेरै ताप शोषण गर्छ भनी लेखेमा।

8 सोच्नुहोस्

उत्तर **उच्च दक्षता · 2**

हरियो बिरुवाले सूर्यबाट **प्रकाश ऊर्जा** लिन्छ र त्यसको सहायताले आफ्नो पातमा खाना बनाउँछ। यसलाई प्रकाश संश्लेषण भनिन्छ। यसरी प्रकाश ऊर्जा **रासायनिक ऊर्जामा** बदलिन्छ र अन्न, फलफूल, तरकारी र पातमा सञ्चित हुन्छ। हामी यिनै बिरुवा, वा बिरुवा खाने जनावर खाने भएकाले हाम्रो सबै खानाको रासायनिक ऊर्जा सुरुमा बिरुवाले रूपान्तरण गरेको **सूर्यको प्रकाशबाटै** आएको हो। यो भनाइ सही हो।

अङ्क विभाजन

✓ हरियो बिरुवाले सूर्यको प्रकाश ऊर्जालाई खानामा सञ्चित रासायनिक ऊर्जामा बदल्छ (प्रकाश संश्लेषण) भनी लेखेमा।

✓ हामी बिरुवा, वा बिरुवा खाने जनावर खाने भएकाले हाम्रो सबै खानाको ऊर्जा सुरुमा सूर्यबाटै आएको हो भनी लेखेमा।

9 क्रियाकलाप: ऊर्जा रूपान्तरण गर्ने उपकरण (क्रियाकलाप 7.6)

(अङ्क नदिइने)

विद्यार्थीले पाउनुपर्ने नतिजा

चिम: विद्युत् → प्रकाश (अलिकति ताप पनि)। हिटर: विद्युत् → ताप। रेडियो: विद्युत् → ध्वनि। टर्चलाइट: ब्याट्रीको रासायनिक → विद्युत् → प्रकाश। एलपी ग्याँसको चुलो: ग्याँसको रासायनिक → ताप (अलिकति प्रकाश पनि)।

तहअनुसार अङ्क	ज्ञान	बोध	प्रयोग	उच्च दक्षता	**जम्मा**
अङ्क	11	10	7	2	30

एकाइ 7 · दैनिक जीवनमा ऊर्जा: प्रकाश र ध्वनि

उत्तरकुञ्जिका · शिक्षकका लागि

पूर्णाङ्क 28

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

1 मुख्य शब्द

ज्ञान · 4

1. सिधा
2. किरण
3. अपारदर्शक
4. छाया
5. पर्दा
6. ध्वनि
7. ठोस
8. शून्य

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

2 चित्रको नामाङ्कन

ज्ञान · 2

1. मैनबत्ती
2. पिनहोल भएको कालो कागज
3. ट्रेसिङ पेपर (पर्दा)
4. उल्टो आकृति

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

3 बहुवैकल्पिक प्रश्न

i. **ग.** पारदर्शक वस्तु — ज्ञान · 1

छाया बन्न प्रकाशको स्रोत, प्रकाश छेक्ने **अपारदर्शक** वस्तु र छाया पर्ने पर्दा चाहिन्छ। **पारदर्शक** वस्तुबाट प्रकाश छिर्ने भएकाले यसको छाया बन्दैन।

ii. **ख.** उल्टो — बोध · 1

वस्तुको टुप्पा र फेदबाट आएका किरण पिनहोलमा एकअर्कालाई काटेर जाने भएकाले आकृति **उल्टो** हुन्छ।

iii. **घ.** i र ii दुवै — प्रयोग · 1

वस्तु र स्रोतलाई **नजिक** ल्याउँदा, जुनसुकै सारे पनि, छाया **ठुलो** हुन्छ। पर्दालाई वस्तुको नजिक ल्याउँदा छाया सानो हुन्छ।

iv. **क.** लगभग 332 m/s — ज्ञान · 1

0 °C को हावामा ध्वनि लगभग **332 m/s** को वेगमा जान्छ। तातो दिनमा यो अलि छिटो, करिब 340 m/s को वेगमा जान्छ। पानीमा यसको वेग करिब 1500 m/s र स्टिलमा करिब 5200 m/s हुन्छ।

v. **घ.** ठोस > तरल > ग्याँस — ज्ञान · 1

ध्वनि **ठोसमा** सबैभन्दा छिटो, **तरलमा** अलि ढिलो र **ग्याँसमा** सबैभन्दा ढिलो जान्छ।

4 अति छोटो उत्तर

क. **अङ्क विभाजन** — ज्ञान · 1

✓ ध्वनि उत्पन्न गर्ने वस्तु भनी लेखेमा।

ख. **अङ्क विभाजन** — ज्ञान · 1

✓ एउटा सही पारदर्शक र एउटा सही अपारदर्शक वस्तु लेखेमा।

ग. अङ्क विभाजन — ज्ञान · 1

✓ लगभग 3 लाख km लेखेमा।

5 छोटो उत्तर

क. अङ्क विभाजन — बोध · 2

✓ सघन छाया गाढा भाग; विरल छाया वरिपरिको फिक्का भाग भनी लेखेमा।

✓ सघन छायामा प्रकाश पूरै छेकिन्छ; विरल छायामा केही मात्र छेकिन्छ भनी लेखेमा।

ख. अङ्क विभाजन — बोध · 2

✓ वस्तुको टुप्पाबाट आएको किरण सिधा पिनहोल हुँदै पर्दाको तल्लो भागमा र फेदबाट आएको किरण माथिल्लो भागमा पर्छ भनी लेखेमा।

✓ किरणहरू प्वालमा एकअर्कालाई काटेर जाने भएकाले माथिको भाग तल र तलको भाग माथि पर्छ, आकृति उल्टो हुन्छ भनी लेखेमा।

ग. अङ्क विभाजन — बोध · 2

✓ ध्वनि जान माध्यम चाहिन्छ; चन्द्रमामा हावा नभएकाले आवाज साथीसम्म पुग्दैन भनी लेखेमा।

✓ रेडियो तरङ्ग शून्य ठाउँबाट पनि जान सक्ने भएकाले रेडियो प्रयोग गरिन्छ भनी लेखेमा।

घ. अङ्क विभाजन — बोध · 2

✓ ठोसमा अणुहरू धेरै नजिक र कसिलो गरी जोडिएका हुन्छन् भनी लेखेमा।

✓ एउटा अणु धकेलिँदा छेउको अणु झन्डै तुरुन्तै धकेलिने भएकाले ध्वनि छिटो जान्छ भनी लेखेमा।

6 लामो उत्तर

उत्तर — बोध · 4

अपारदर्शक वस्तुमा प्रकाश छेकिँदा त्यसको पछाडि बन्ने अँध्यारो भागलाई छाया भनिन्छ। छाया बन्न प्रकाशको स्रोत, अपारदर्शक वस्तु र पर्दा चाहिन्छ। बिहान सूर्य आकाशमा होचो हुन्छ र यसको प्रकाश छड्के पर्ने भएकाले छाया लामो हुन्छ। मध्याह्नमा सूर्य माथि हुन्छ र यसको प्रकाश ठाडो पर्ने भएकाले छाया छोटो हुन्छ।

अङ्क विभाजन

✓ अपारदर्शक वस्तुले प्रकाश छेक्दा त्यसको पछाडि बन्ने अँध्यारो भाग भनी लेखेमा।

✓ प्रकाशको स्रोत, अपारदर्शक वस्तु र पर्दा लेखेमा।

✓ बिहान सूर्य होचो हुन्छ, प्रकाश छड्के पर्छ र छाया लामो हुन्छ भनी लेखेमा।

✓ मध्याह्नमा सूर्य माथि हुन्छ, प्रकाश ठाडो पर्छ र छाया छोटो हुन्छ भनी लेखेमा।

7 सोच्नुहोस्

उत्तर — उच्च दक्षता · 2

बिजुली चम्कने र गड्याङगुडुङ हुने काम **एकै समयमा** हुन्छ, तर प्रकाश ध्वनिभन्दा धेरै छिटो जान्छ। प्रकाश एक सेकेन्डमा करिब **3 लाख** km जाने भएकाले चम्काइ झन्डै तुरुन्तै हामीसम्म आइपुग्छ। हावामा ध्वनि एक सेकेन्डमा करिब **332–340 m** मात्र जान्छ। त्यसैले गड्याङगुडुङ हामीसम्म आइपुग्न केही सेकेन्ड लाग्छ र यो पछि सुनिन्छ।

अङ्क विभाजन

✓ बिजुली चम्कने र गड्याङगुडुङ हुने काम एकै समयमा हुन्छ भनी लेखेमा।

✓ प्रकाश (एक सेकेन्डमा करिब 3 लाख km) ध्वनिभन्दा (हावामा करिब 332 m/s) धेरै छिटो जाने भएकाले गड्याङगुडुङ पछि सुनिन्छ भनी लेखेमा।

8 क्रियाकलाप: छाया बनाऔँ

(अङ्क नदिइने)

विद्यार्थीले पाउनुपर्ने नतिजा

सफा काँच पारदर्शक हो: छाया झन्डै बन्दैन। बटर पेपर र धमिलो काँच अर्धपारदर्शक हुन्: फिक्का छाया बन्छ। काठको फल्याक र हात अपारदर्शक हुन्: गाढा छाया बन्छ। हातलाई टर्चलाइटको नजिक लैजाँदा छाया ठुलो हुन्छ।

तहअनुसार अङ्क	ज्ञान	बोध	प्रयोग	उच्च दक्षता	**जम्मा**
अङ्क	12	13	1	2	28