



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

## 1 मुख्य शब्द

1. स्थानान्तरण
2. भेक्टर परिमाण
3. स्केलर परिमाण
4. गति
5. तौल
6. घर्षण
7. जुल
8. वाट

ज्ञान • 4

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

## 2 बहुवैकल्पिक प्रश्न

### i. ग. J

ज्ञान • 1

कार्यलाई जुल (J) मा नापिन्छ। W (वाट) र hp (अश्व शक्ति) सामर्थ्यका एकाइ हुन् भने N (न्युटन) बलको एकाइ हो।

### ii. ख. गुड्डा हुने घर्षणभन्दा घिसँदा हुने घर्षण बढी हुन्छ।

बोध • 1

ब्लकलाई पेन्सिलमाथि गुडाउनभन्दा घिसार्न धेरै बढी बल लाग्ने भएकाले (क्रियाकलाप 6.9) घिसँदा हुने घर्षण बढी हुन्छ। खस्रो सतहमा घर्षण बढी र भिजेको बाटामा कम हुन्छ; त्यसैले भिजेको बाटामा चिप्लिइन्छ।

### iii. घ. तौल सधैं पृथ्वीको केन्द्रतिर लाग्ने भएकाले यो भेक्टर परिमाण हो।

बोध • 1

तौल निश्चित दिशा (पृथ्वीको केन्द्रतिर) भएको बल भएकाले भेक्टर परिमाण हो। दुरीको कुनै दिशा नहुने भएकाले यो स्केलर परिमाण हो।

### iv. ख. उनले पार गरेको दुरी 70 m हुन्छ, तर स्थानान्तरण 0 हुन्छ।

प्रयोग • 1

उनी 70 m हिँडेकाले दुरी 70 m हुन्छ। सुरु गरेकै ठाउँमा पुगेकाले उनको स्थानान्तरण शून्य हुन्छ।

### v. ख. यसको वेग उस्तै रहन्छ, तर गति बदलिन्छ

प्रयोग • 1

स्प्रिङमिटरको सुई 40 km/h मै रहने भएकाले वेग स्थिर हुन्छ। गोलो बाटोमा भने कारको दिशा हरेक क्षण बदलिन्छ। गतिमा दिशा पनि समावेश हुने भएकाले गति लगातार बदलिइरहन्छ।

## 3 चित्रको नामाङ्कन

1. स्प्रिङ
2. सुई
3. हुक
4. सानो ढुङ्गा: 2 N
5. स्केल (न्युटन)
6. ठुलो ढुङ्गा: 6 N

प्रयोग • 3

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

## 4 अति छोटो उत्तर

### क. अङ्क विभाजन

ज्ञान • 1

✓  $9.8 \text{ m/s}^2$  लेखेमा।

### ख. अङ्क विभाजन

ज्ञान • 1

✓ स्प्रिङ ब्यालेन्स लेखेमा।



- ग. अङ्क विभाजन  
✓ 1000 W ( $10^3$  W) लेखेमा।

ज्ञान • 1

## 5 छोटो उत्तर

- क. अङ्क विभाजन

बोध • 2

- ✓ कुनै एउटा फरक, जस्तै: एकाइ समयमा पार गरिएको दुरी वेग हो; एकाइ समयमा गरिएको स्थानान्तरण गति हो, लेखेमा।
- ✓ अर्को कुनै फरक, जस्तै: वेग स्केलर परिमाण (दिशा नचाहिने), गति भेक्टर परिमाण (दिशासहित) हो, लेखेमा।

- ख. अङ्क विभाजन

बोध • 2

- ✓ मित्र: घर्षणबिना हिँड्न, समान, ब्रेक लगाउन वा वस्तु अड्याउन सकिँदैन (कुनै एक उदाहरण) भनी लेखेमा।
- ✓ शत्रु: यसले ऊर्जा तापका रूपमा खेर फाल्छ, कार्यक्षमता घटाउँछ र पुर्जा खियाउँछ भनी लेखेमा।

- ग. अङ्क विभाजन

ज्ञान • 2

- ✓ कुनै एउटा उपाय, जस्तै: चल्ने भागबिच चिल्लो पदार्थ (तेल, ग्रीज) प्रयोग गर्ने, लेखेमा।
- ✓ अर्को कुनै उपाय, जस्तै: पाङ्ग्रा र बल बेरिड, पालिस वा स्ट्रिमलाइन आकार, लेखेमा।

- घ. अङ्क विभाजन

बोध • 2

- ✓ गर्दै न भनी लेखेमा।
- ✓ कार्य हुन वस्तु बलको दिशामा सर्नुपर्छ; भित्ता नसर्ने भएकाले  $W = F \times 0 = 0$  भनी लेखेमा।

## 6 लामो उत्तर

उत्तर

बोध • 4

**दुरी** भनेको कुनै वस्तुले पार गरेको बाटोको जम्मा लम्बाइ हो। यसको मान मात्र हुने भएकाले यो स्केलर परिमाण हो। उदाहरण: एक जना विद्यार्थी घरबाट विद्यालयसम्म घुमाउरो गल्ली हुँदै 500 m हिँड्छन्; यहाँ दुरी 500 m हो।

**स्थानान्तरण** भनेको सुरु बिन्दुदेखि अन्तिम बिन्दुसम्म निश्चित दिशामा नापिएको सबैभन्दा छोटो, सिधा रेखाको दुरी हो। यसको मान र दिशा दुवै हुने भएकाले यो भेक्टर परिमाण हो। उदाहरण: विद्यालय घरबाट सिधा रेखामा 300 m पूर्वमा छ भने स्थानान्तरण पूर्वतिर 300 m हुन्छ।

घरबाट विद्यालय गएर फेरि घर फर्किँदा दुरी 1000 m हुन्छ, तर स्थानान्तरण शून्य हुन्छ।

**अङ्क विभाजन**

- ✓ दुरी: वस्तुले पार गरेको बाटोको पूरा लम्बाइ; स्केलर परिमाण भनी लेखेमा।
- ✓ दुरीको उदाहरण (जस्तै: घुमाउरो गल्लीमा 500 m) लेखेमा।
- ✓ स्थानान्तरण: सुरुदेखि अन्तिम बिन्दुसम्म निश्चित दिशामा सबैभन्दा छोटो सिधा दुरी; भेक्टर परिमाण भनी लेखेमा।
- ✓ स्थानान्तरणको उदाहरण (जस्तै: पूर्वतिर 300 m), वा एक फन्को लगाएर फर्कँदा स्थानान्तरण शून्य हुने कुरा लेखेमा।

## 7 गणितीय समस्या

- क. उत्तर

प्रयोग • 2

$$\text{दुरी} = \text{वेग} \times \text{समय} = 20 \text{ m/s} \times 10 \text{ s} = 200 \text{ m}$$

**अङ्क विभाजन**

- ✓ दुरी = वेग × समय = 20 m/s × 10 s राखेमा।
- ✓ 200 m निकालेमा।



- i. तौल =  $m \times g = 50 \times 9.8 = 490 \text{ N}$ ; गुरुत्वविरुद्ध कार्य = तौल  $\times$  उचाइ =  $490 \text{ N} \times 3 \text{ m} = 1470 \text{ J}$   
 ii. घर्षणविरुद्ध कार्य = बल  $\times$  दुरी =  $450 \text{ N} \times 4 \text{ m} = 1800 \text{ J}$

## अङ्क विभाजन

- ✓ i. तौल =  $m \times g = 50 \times 9.8 = 490 \text{ N}$  निकालेमा।  
 ✓ गुरुत्वविरुद्ध कार्य =  $490 \text{ N} \times 3 \text{ m} = 1470 \text{ J}$  निकालेमा।  
 ✓ ii. घर्षणविरुद्ध कार्य = बल  $\times$  दुरी =  $450 \text{ N} \times 4 \text{ m}$  राखेमा।  
 ✓  $1800 \text{ J}$  निकालेमा।

## 8 सोच्नुहोस्

## उत्तर

उच्च दक्षता - 2

सामर्थ्य = कार्य  $\div$  समय। दुवैले उही कार्य **उत्तिकै समयमा** गरे भने दुवैको सामर्थ्य **बराबर** हुन्छ। उही कार्य गर्न एक जनालाई अर्कोभन्दा **कम समय** लाग्छ भने उसको **सामर्थ्य बढी** हुन्छ। उदाहरण: दाताराम एउटा खेत 3 घण्टामा खन्छन् र सोहन उही खेत 2 घण्टामा खन्छन् भने सोहनको सामर्थ्य बढी हुन्छ।

## अङ्क विभाजन

- ✓ सामर्थ्य = कार्य  $\div$  समय: दुवैले उत्तिकै समय लगाए सामर्थ्य बराबर हुन्छ भनी लेखेमा।  
 ✓ उही कार्य कम समयमा गर्नेको सामर्थ्य बढी हुन्छ भनी लेखेमा।

## 9 क्रियाकलाप: घिसने र गुड्ने (क्रियाकलाप 6.7 र 6.9)

(अङ्क नदिइने)

## विद्यार्थीले पाउनुपर्ने नतिजा

चौडा सतह र साँघुरो किनारामा लगभग उत्तिकै बल लाग्छ: घर्षण भुइँमा छोइएको सतहको क्षेत्रफलमा खासै भर पर्दैन। माथि अर्को ब्लक राख्दा करिब दोब्बर बल लाग्छ: सतहलाई बढी बलले थिच्दा घर्षण बढ्छ। पेन्सिलमाथि गुडाउन घिसार्नुभन्दा निकै कम बल लाग्छ: गुड्दा हुने घर्षण घिसँदा हुने घर्षणभन्दा निकै कम हुन्छ।

| तहअनुसार अङ्क | ज्ञान | बोध | प्रयोग | उच्च दक्षता | जम्मा |
|---------------|-------|-----|--------|-------------|-------|
| अङ्क          | 10    | 12  | 11     | 2           | 35    |

