एकाइ 10 · तरङ्ग

कार्यपत्र

पूर्णाङ्क 35

नाम ______________________ कक्षा ________ रोल नं. ______ मिति ____________ प्राप्ताङ्क _____ / 35

1 मुख्य शब्द [4]

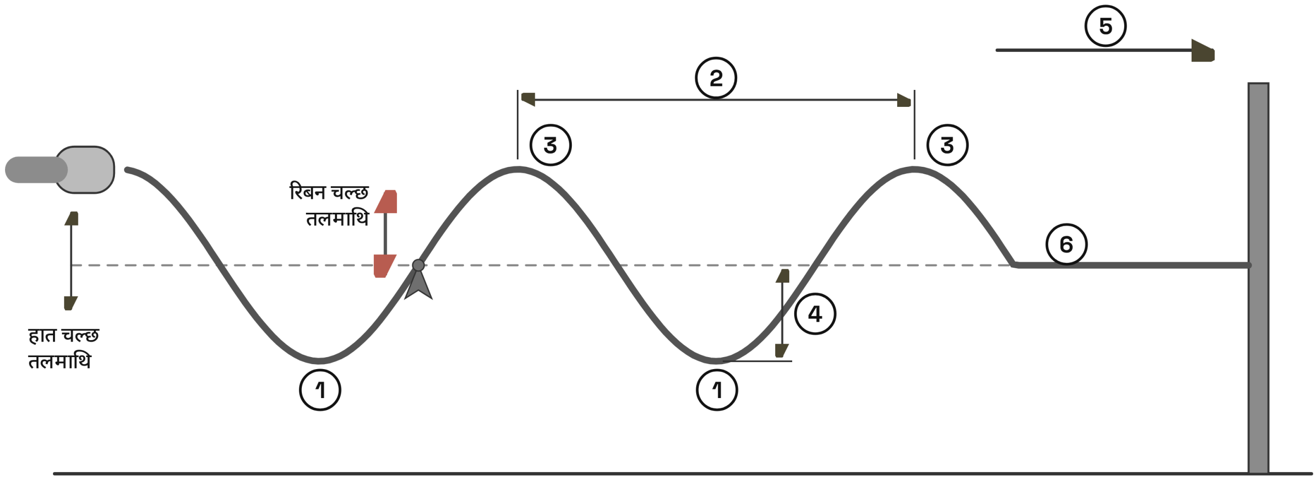
कोठामा दिइएका उपयुक्त शब्द छानी तलको अनुच्छेदका खाली ठाउँ भर्नुहोस्। कोठाका दुईओटा शब्द प्रयोग हुँदैनन्। प्रत्येक खाली ठाउँको 0.5 अङ्क छ।

आवृत्ति	**इकोलोकेसन**	**ऊर्जा**	**एक्स-रे**	**एम्प्लिच्युड**	**कम्प्रेसन**	**क्रेस्ट**	**यान्त्रिक**	**लङ्गिच्युडिनल**	**हर्ज**

तरङ्ग भनेको पदार्थलाई साथै नलगी एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा ______________ पुऱ्याउने पेरियोडिक डिस्टरबेन्स हो। ध्वनिलाई चल्न माध्यम चाहिने भएकाले यो ______________ तरङ्ग हो। ध्वनिमा अणुहरू तरङ्ग जाने दिशामै कम्पन गर्ने भएकाले यो ______________ तरङ्ग हो र यो ______________ र रेयरफेक्सनका रूपमा अगाडि बढ्छ। डोरीमा अणुहरू तरङ्ग जाने दिशासँग समकोण बनाएर कम्पन गर्छन् र ______________ तथा ट्रफ बन्छन्। कुनै बिन्दुलाई एक सेकेन्डमा पार गर्ने पूर्ण तरङ्गको सङ्ख्यालाई ______________ भनिन्छ र यसलाई ______________ मा नापिन्छ। चमेराले आफूले निकालेको अल्ट्रासाउन्डको प्रतिध्वनि सुनेर अँध्यारोमा आहार पत्ता लगाउँछ। यसलाई ______________ भनिन्छ।

2 चित्रको नामाङ्कन [3]

चित्रमा डोरीमा बनेको ट्रान्सभर्स तरङ्ग देखाइएको छ। 1 देखि 6 सम्मका अङ्कले जनाएका भाग र दिशाको नाम लेख्नुहोस्। प्रत्येकको 0.5 अङ्क छ।



1. ______________ 2. ______________
3. ______________ 4. ______________
5. ______________ 6. ______________

3 बहुवैकल्पिक प्रश्न [5]

तलका प्रश्नको सही विकल्प छनोट गर्नुहोस्।

i. लङ्गिच्युडिनल तरङ्गको उदाहरण कुन हो? [1]

क. ध्वनि तरङ्ग
ख. पानीमा उत्पन्न हुने तरङ्ग
ग. प्रकाश तरङ्ग
घ. रेडियो तरङ्ग

ii. आवृत्ति बढी भएको तरङ्गका (उही माध्यममा) सम्बन्धमा तलकामध्ये कुन भनाइ ठिक हो? [1]

क. वेग कम हुन्छ।
ख. तरङ्ग लम्बाइ छोटो हुन्छ।
ग. एम्प्लिच्युड बढी हुन्छ।
घ. समयावधि बढी हुन्छ।

iii. दिइएका तरङ्गका समूहमध्ये बढ्दो तरङ्ग लम्बाइअनुसार मिलेको समूह कुन हो? [1]

क. एक्स-रे, अल्ट्राभायलेट तरङ्ग, रातो प्रकाश तरङ्ग, बैजनी प्रकाश तरङ्ग
ख. बैजनी प्रकाश तरङ्ग, रातो प्रकाश तरङ्ग, अल्ट्राभायलेट तरङ्ग, एक्स-रे
ग. अल्ट्राभायलेट तरङ्ग, बैजनी प्रकाश तरङ्ग, रातो प्रकाश तरङ्ग, इन्फ्रारेड तरङ्ग
घ. बैजनी प्रकाश तरङ्ग, रातो प्रकाश तरङ्ग, इन्फ्रारेड तरङ्ग, अल्ट्राभायलेट तरङ्ग

iv. सडक दुर्घटनामा परेका एक जना मानिसको टाउकोमा बाहिरबाट हेर्दा सामान्य घाउचोट मात्र देखिन्छ। उनको मस्तिष्कको विस्तृत चेकजाँचका लागि कुन प्रविधि उपयुक्त हुन्छ? [1]

क. परम्परागत एक्स-रे फोटोग्राफी
ख. सिटी स्क्यान
ग. इकोकार्डियोग्राफी
घ. अल्ट्रासोनोग्राफी

v. दिइएका वाक्यमध्ये कुन वाक्य अल्ट्रासोनोग्राफी र एक्स-रे इमेजिङसँग सम्बन्धित छ? [1]

क. एउटा बढी विश्वसनीय र अर्को कम विश्वसनीय हुन्छ।
ख. एउटामा कम्प्युटर प्रविधि र अर्कोमा सामान्य प्रविधिको प्रयोग हुन्छ।
ग. एउटा ट्रान्सभर्स तरङ्ग र अर्को लङ्गिच्युडिनल तरङ्गको प्रयोगमा आधारित हुन्छ।
घ. एउटा हड्डीको मात्र र अर्को कोमल अङ्गको मात्र चेकजाँच गर्न प्रयोग हुन्छ।

4 अति छोटो उत्तर [3]

तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर लेख्नुहोस्।

क. विद्युत् चुम्बकीय वर्णपट भनेको के हो? [1]

ख. अल्ट्रासाउन्ड भनेको के हो? [1]

ग. फेथोमिटरले समुद्रको गहिराइ नाप्दा प्रतिध्वनिको समयलाई 2 ले किन भाग गरिन्छ? [1]

5 छोटो उत्तर [8]

तलका प्रश्नको छोटो उत्तर लेख्नुहोस्।

क. लङ्गिच्युडिनल तरङ्ग र ट्रान्सभर्स तरङ्गबिच कुनै दुई फरक लेख्नुहोस्। [2]

ख. कारण दिनुहोस्: भूकम्पको केन्द्रबिन्दुबाट दुरी बढ्दै जाँदा टाढाका मानिसलाई क्रमशः धक्का कमजोर भएको अनुभव हुन्छ। [2]

ग. कारण दिनुहोस्: सिटी स्क्यानले त्रिआयामिक रिपोर्ट दिन सके तापनि पाठेघरमा रहेको शिशुको चेकजाँच गर्न अल्ट्रासोनोग्राफी प्रयोग गरिन्छ। [2]

घ. अकस्टिक सुरक्षा भनेको के हो? यसको एउटा उपयोग लेख्नुहोस्। [2]

6 लामो उत्तर [4]

तलको प्रश्नको लामो उत्तर लेख्नुहोस्।

अल्ट्रासोनोग्राफी भनेको के हो? यसका चरण तथा उपयोग लेख्नुहोस्।

7 गणितीय समस्या [6]

तलका गणितीय समस्या समाधान गर्नुहोस्। हिसाबका सबै चरण देखाउनुहोस्।

क. एउटा ट्युनिङ फोर्कले 500 Hz आवृत्तिको ध्वनि निकाल्छ। हावामा ध्वनिको वेग 340 m/s छ। (i) यस ध्वनिको तरङ्ग लम्बाइ र (ii) समयावधि हिसाब गर्नुहोस्। [2]

उत्तर: ______________________________

ख. पानीजहाजमा जडित फेथोमिटरले 50,000 Hz आवृत्तिको अल्ट्रासाउन्डको पल्स सिधा तल पठाउँछ र समुद्रको पिँधबाट फर्केको प्रतिध्वनि 2.4 s पछि ग्रहण गर्छ। समुद्री पानीमा ध्वनिको वेग 1,500 m/s छ। [4]

क. त्यहाँ समुद्र कति गहिरो छ? (2)
ख. समुद्री पानीमा यस अल्ट्रासाउन्डको तरङ्ग लम्बाइ कति हुन्छ? (1)
ग. अलि पर समुद्र 600 m गहिरो छ। त्यहाँ पल्स पठाएको कति समयपछि प्रतिध्वनि ग्रहण हुन्छ? (1)

उत्तर: ______________________________

8 सोच्नुहोस् [2]

सोचेर उत्तर लेख्नुहोस्।

टायल लगाइएको बाथरुममा गाउँदा पर्दा र कार्पेट भएको कोठामा भन्दा आवाज किन चर्को र भरिलो सुनिन्छ?

____

____

____

9 क्रियाकलाप: स्लिङ्की हल्लाउने दुई तरिका (क्रियाकलाप 10.2) (अङ्क नदिइने)

टेपमाथि लम्ब्याइएको स्लिङ्कीको बिचतिरको एउटा रिङमा धागो बाँध्नुहोस्। अर्को छेउ साथीलाई समात्न लगाई आफ्नो छेउलाई स्लिङ्कीकै लम्बाइतिर धकेल्नुहोस् र तान्नुहोस्; त्यसपछि दायाँबायाँ चलाउनुहोस्।

परिमाण	धकेल्ने र तान्ने	दायाँबायाँ
धागो 10 पटक यताउता चल्न लागेको समय (s)		
आवृत्ति, f = 10 ÷ समय (Hz)		
तरङ्ग लम्बाइ, λ (m)		
तरङ्गको गति, v = f × λ (m/s)		

हरेक तरङ्गमा धागो कुन दिशामा चल्छ? कुन तरङ्ग लङ्गिच्युडिनल हो?