

学校名: 洛星

R05 -61

問題番号: >hksp1512

小単元 音

指導学年: 6

難易度 2

解答:

問5 - 1.8回 問6 - 2.2回 問7 - 12回

問5 5秒間の間に音のひとつながりを1本のヒモのように考える。
止まっている音源から出た音のヒモは、長さが $340 \times 5 = 1700\text{m}$ で10個の音が入っている。ヒモの速さは秒速 340m で、秒速 34m で逃げる観測者を追いかけて、追いつき、追い越してゆく。
追いついてから追い越してゆくまでの時間は、
 $1700 \div (340 - 34) = 1700/306$ 秒間で、この中に10個の音が入っているから、
観測者が1秒間に聞く音の数は、 $10 \div 1700/306 = 1.8$ 回である。

答. 1.8回

問6 10個の音が入ったヒモは、音源が観測者に毎秒 34m で近づきながら音源から出ているので、ヒモの長さは $340 \times 5 - 34 \times 5 = (340 - 34) \times 5 = 306 \times 5 = 1530\text{m}$ になっている。
これが、止まっている観測者を通り抜けるのにかかる時間は、
 $1530 \div 340 = 153/34$ 秒間。この中に10個の音を聞くから、観測者が1秒間に聞く音の回数は、
 $10 \div 153/34 = 2.22 \dots \rightarrow 2.2$

答. 2.2回

問7 10個の音が入ったヒモの長さは問6と同じく 1530m 。さらに、観測者も音源に向かって毎秒 34m で近づいているので、出会ってから離れていくまでの時間は、
 $1530 \div (340 + 34) = 1530/374$ 秒間。この中に10個の音を聞くから、
観測者が1秒間に聞く音の回数は、 $10 \div 1530/374 = 2.44 \dots$
5秒間では、 $2.44 \dots \times 5 = 12.22 \dots$

答. 12回

学校名: 洛星

H26 -62

問題番号: >hksp1506

小単元 光

指導学年: 6

難易度 2

解答:

問1 - 0.08度 問2 - 1/800秒 問3 - 1/7200000 問4 - 40m 問5 - 28万m

問1 右図は初めの鏡の位置から 20° 鏡Rを回転した図である。初めの鏡と光のなす角は 45° で、 20° 鏡が回転すると、 $45 - 20 = 25^\circ$ になるので、光の回転は $45 + 20 - 25 = 40^\circ$ である。 $40 \div 20 = 2$ 倍となるので、 $0.04 \times 2 = 0.08^\circ$ 答. 0.08度

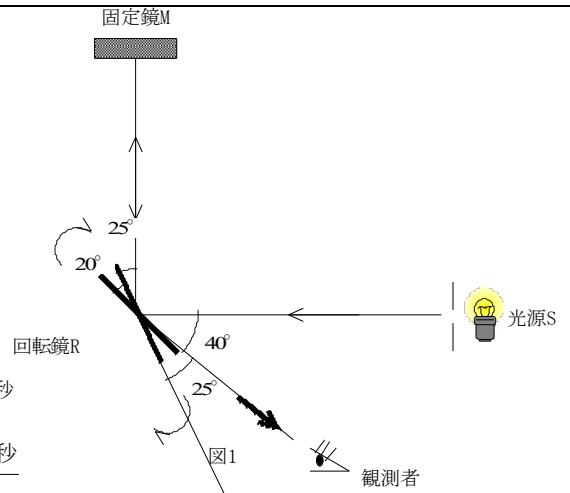
問2 回転鏡Rは1秒間に800回転するので、
 $1 \div 800 = 1/800$ 秒 答. 1/800秒

問3 1回転は 360° より 1° 回転するには
 $\frac{1}{800} \div 360 = \frac{1}{288000}$ 秒 より $\frac{1}{288000} \times 0.04 = \frac{1}{7200000}$ 秒
答. $\frac{1}{7200000}$ 秒

問4 $20 \times 2 = 40\text{m}$ 答. 40m

問5 $40 \div \frac{1}{7200000} = 288000000\text{m} = 288000\text{km} = 28.8\text{万km}$

答. 28万km



学校名: 洛星

H26 -63

問題番号: >hksp1507

小単元 光

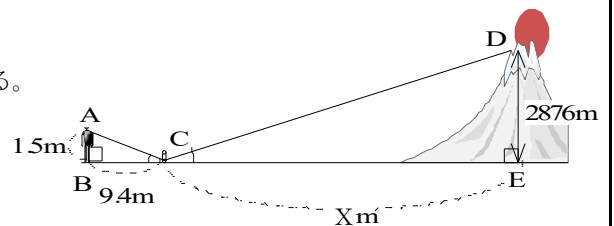
指導学年: 6

難易度 1

解答:

問1 - 18km 問2 - エ

問1 富士山の頂上が浮きと重なり見えたので、富士山が湖面に写り反射して見えたのである。
右図より $\triangle ABC$ と $\triangle DEC$ は相似で、
 $1.5 : 9.4 = (3776 - 900) : X$
 $X = 9.4 \times 2876 \div 1.5 = 180229 \dots \text{m}$
 $= 18.022 \dots \text{km} \approx 18\text{km}$ 答. 18km



問2 さ岩、でい岩、れき岩はたい積岩で、海や湖などで土砂がたい積してできた岩石である。
川をせき止めた岩石は、火山活動でマグマが地上に出て急激に冷え固まった岩石でげんぶ岩である。
答. エ