

'99 同志社大学

解説

(ア), (イ) $[v]=[L][T]^{-1}$

$$[h]^\alpha [g]^\beta = [L]^\alpha ([L][T]^{-2})^\beta$$

$$= [L]^{\alpha+\beta} [T]^{-2\beta}$$

両方を比べて $\alpha + \beta = 1, 2\beta = 1$ ゆえに $\alpha = \beta = \frac{1}{2}$ よって $v = \sqrt{hg}$

(ア) ⑥ (イ) ⑥

(1) $v_A = \sqrt{0.050 \times 9.8} = 0.70 \text{ (m/s)}$ 周期 $T = \frac{\lambda_A}{v_A} = \frac{0.40}{0.70} = 0.57 \text{ (s)}$

(2) $v_B = \sqrt{0.10 \times 9.8} = \sqrt{2} v_A = 0.99 \text{ (m/s)}$

周期は A, B で変わらないから $\lambda_B = v_B T = \sqrt{2} \lambda_A = 0.56 \text{ (m)}$

(3) 屈折の法則から $\frac{\sin 30^\circ}{\sin \theta} = \frac{v_A}{v_B} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

ゆえに $\sin \theta = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0.71$

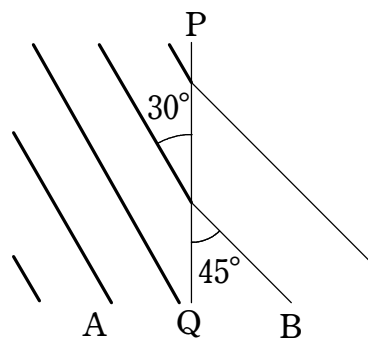
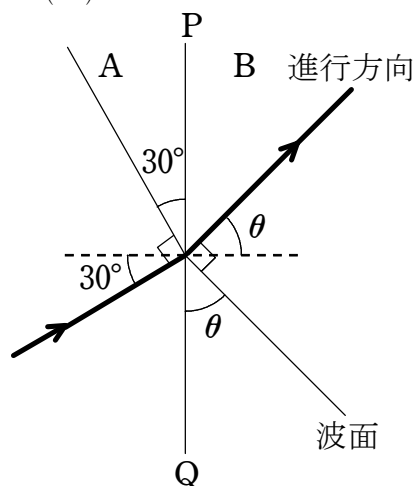
(4) A と同じ **0.57 s**

(5) (3) より $n = \frac{\sin 30^\circ}{\sin \theta} = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0.71$

(6) (3) より $\sin \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ゆえに $\theta = 45^\circ$

右図

(ウ) 深いところから浅いところへ入る波は (6) の解答図で B から A に向かう波と同じで波長はより短く, 波面と海岸線とのなす角はより小さくなっていく。⑩



講評

波の伝わり方の問題. 難易度的には基礎的で, 内容自体も有名な問題な問題. 問題文をしっかりと読めば, 容易に理解できるので, 解いたことが無ければ, 是非とも解けるようにしておきたい.