

13 音の性質

p.32 ~ 33

公式に慣れよう!

- (1) ①: **1.70** ②: **17** ③: **高い** ④: **屈折**
 ⑤: **回折** ⑥: **長い** ⑦: **低い音**
- (2) 屈折角を θ とすると, 例題 1 の結果より,

$$\frac{\sin 30^\circ}{\sin \theta} = 0.231$$

$$\sin \theta = \frac{0.5}{0.231} > 1$$
 となり, この条件を満たす屈折角 θ は存在しない。
 したがって, 音は屈折せず, **すべて反射角 30° で反射する。**
- (3) 例題 2 ③ から, この音の波長は 20cm であるから, 求める振動数 f は,

$$f = \frac{V}{\lambda} = \frac{340\text{m/s}}{0.20\text{m}} = 1700\text{Hz} = \mathbf{1.7 \times 10^3\text{Hz}}$$
- (4) この音の波長は 20cm であるから, A, B とも **5.0cm ずつ変化させればよい。**
- (5) 管の長さを 2 倍にしても, この音の波長は変化しないから引き抜く B の長さは例題 2 と同じである。よって, **1 倍。**
- (6) 温度によって振動数は変化しない。 $f = \frac{V}{\lambda}$ で波長 λ が短くなったのであるから音速 V も小さくしなければ振動数 f は変化する。よって, この場所の気温は最初の場所と比べて**低い。**
- (7) ①点 P では, A, B からの音が同位相(山と山, また谷と谷)で出会う。干渉の結果, 強め合って**大きな音が聞こえる。**
 ②A, B からの音が常に同位相で出会うから, 干渉の結果, 強め合って**大きな音が聞こえる。**
 ③点 P では, A, B からの音が逆位相(山と谷)で出会う。干渉の結果, 弱め合って音は**ほとんど聞こえなくなる。**
 ④点 P から離れるにしたがって, しだいに音は**大きくなり, A, B からの音が同位相(山と山, 谷と谷)のところでは大きな音を聞くことになる。**
- さらに **AB と平行に歩き続けると, しだいに音は小さくなり, A, B からの音が逆位相のところ**で再びほとんど聞こえなくなる。