

光の反射・屈折 標準問題 解説

中学1年 理科 | 理科ラボ（オリジナル問題） | 全8問・100点

問1 答え：ア（入射角より大きい）

水中から空気中へ進む光は、境界に垂直な線から離れる向きに曲がるので、屈折角は入射角より大きくなります。

よくあるまちがい：空気→水（ガラス）：屈折角＜入射角、水（ガラス）→空気：屈折角＞入射角。

問2 答え：60°

考え方

1. 入射角： $90-30=60^\circ$ （鏡の面に垂直な線から測る）

2. 反射角＝入射角＝ 60°

よくあるまちがい：鏡の面との角度をそのまま答えない。角度は「境界に垂直な線」から測る。

問3 答え：イ（境界に垂直な線に近づく向き）

空気中から水中へ進む光は、境界に垂直な線に近づく向きに曲がります（屈折角＜入射角）。境界では一部が反射もします。

よくあるまちがい：どちらからどちらへ進むかで、曲がる向きが逆になる。

問4 答え：イ（光ファイバー）

光ファイバーは、内部で光が全反射をくり返して、光をほとんど外にももらさずに遠くまで伝えます。

よくあるまちがい：全反射は、水やガラスから空気へ出るとき、入射角が大きいと起こる。

問5 答え：160cm

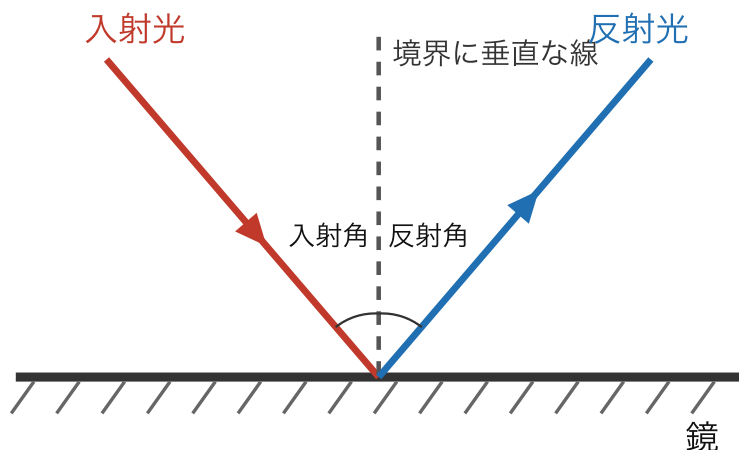
考え方

1. 像は鏡の奥80cmの位置に見える（鏡をはさんで対称）

2. 自分から像まで： $80+80=160\text{cm}$

よくあるまちがい：鏡までの距離をそのまま答えない。像は鏡の奥に同じ距離だけはなれて見える。

問6 答え：下の図



光が当たった点に、鏡の面に垂直な線を引き、入射角と反射角が等しくなるように反射光をかきます。

採点のポイント：光が当たった点で、鏡の面に垂直な線をもとに角度を考えている／入射角と反射角が等しくなるように反射光をかいている

よくあるまちがい：反射光の向き（矢印）も忘れずにかく。

問7 答え：ウ（屈折）

コインからの光が水から空気へ出るときに屈折するため、実際より浅い位置にあるように見えます。

よくあるまちがい：浮き上がって見える・曲がって見える＝屈折。

問8 答え：下の例

身長 $\frac{2}{3}$ の1。頭 $\frac{1}{3}$ の先から出た光が目に入るとき反射する点は、頭と目の中間の高さ、足先から出た光が反射する点は、足と目の中間の高さになる（入射角＝反射角のため）。この2点の間の長さは身長 $\frac{1}{3}$ なので、その長さの鏡があれば全身がうつる。

採点のポイント： $\frac{2}{3}$ の1（半分）と答えている／光が反射する点が「中間の高さ」になることを、入射角＝反射角から説明している

よくあるまちがい：鏡からはなれば全身がうつる、というわけではない（必要な長さは距離によらない）。