

答え合わせ・解説

問1	答え 2 屈折	光が異なる物質の境界を斜めに進むとき、その境界で進行方向が変わる現象を屈折と呼びます。今回のケースでは水面がその境界にあたります。
問2	答え 2 自分の身長ちょうど半分の長さが必要である	光が鏡で反射するとき、入射角と反射角が等しくなるという「反射の法則」があります。全身を見るためには、頭頂部から出た光と足元から出た光がそれぞれ鏡で反射して目に届く必要があります。このとき、鏡に反射する点は、目と頭頂部、および目と足元のちょうど中間の高さになるため、鏡の長さは身長ちょうど半分であれば全身を映し出すことが可能になります。
問3	答え 1 ばねののびは力の大きさに比例するため、ばねが元の形に戻らなくなるような強い力は加えないようにする。	ばねには弾性があり、フックの法則によって「ばねののび」と「力の大きさ」は比例関係にあります。しかし、過度な力を加えて弾性の限界を超えてしまうと、ばねが塑性変形を起こして元の形に戻らなくなり、比例関係も成立しなくなるため、実験では力の加え方に注意が必要です。
問4	答え 2 レンズを通り、スクリーンの最も下の位置に集まる。	凸レンズで実像が形成される際、物体の上端から出た光はレンズを通過して、軸を挟んだ反対側であるスクリーンの下側に集まる。同様に、物体の右側から出た光はスクリーンの左側に集まる。このように、光がレンズの中心付近を通過して交差することで、実像はもとの物体に対して上下左右逆の向きに投影される。
問5	答え 2 屈折	光が異なる種類の物質の境界を斜めに通過するとき、物質によって光が進む速さが異なるため、境界で光が折れ曲がります。この現象を屈折と呼び、私たちの身の回りでは水中の物が浮いて見えたり、レンズで光が集まったりする現象に関わっています。
問6	答え 1 像は鏡の面に対して線対称な位置にでき、観察者の目と像を結ぶ直線が鏡の反射面を通るときに見える。	光の反射の法則により、鏡に映る像は鏡の面を対称の軸として、物体と線対称な位置にあるように見えます。鏡越しに物体が見えるためには、物体から出た光が鏡で反射して目に届く必要があります。これは、観察者の目から鏡の奥にある像に向かって引いた直線が、実際に鏡が存在している範囲（反射面）を通過していることと同義です。この条件を満たすとき、光の反射によって実物の像を視認することができます。
問7	答え 1 ① 振動数、② ヘルツ	物体が1秒間に振動する回数は振動数と呼ばれ、単位にはヘルツ (Hz) が使われます。音の高さは振動数によって決まり、振動数が多いほど高い音に、振動数が少ないほど低い音になります。1回の振動にかかる時間は周期と呼ばれ、振動数とは逆数の関係にあります。
問8	答え 1 垂直抗力	静止している物体には、地球が物体を引く重力が働いている。このとき、物体が接している面を押し下げる力が発生し、同時に面が物体を同じ強さで押し返す力が働く。この面から垂直に働く上向きの力を垂直抗力と呼ぶ。
問9	答え 1 2つの力の大きさが等しく、向きが反対で、2つの力が一直線上にある。	一つの物体にはたらく二つの力が釣り合うためには、力が互いに打ち消し合う必要があります。そのためには、力の大きさが等しいこと、向きが互いに反対であること、そして力がずれることなく一直線上（同一作用線上）ではたらくことの3つの条件がすべて満たされなければなりません。どれか一つでも欠けると、物体は動き出したり回転したりします。