

答え合わせ・解説

問1	答え 4 乱反射	乱反射は、光が不規則な面に当たった際に様々な角度へ反射する現象です。もし全ての物体が鏡のように正反射しとしないとすれば、光を反射した特定の方向からしか物体の姿は見えません。
問2	答え 2 作用点	力を矢印で表すとき、矢印の始点は「作用点」、矢印の向きは「力の向き」、矢印の長さは「力の大きさ」を表します。作用点は力が物体と接触している点や、重力のように物体全体に働く力の場合は重心位置が選ばれます。正確な図示にはこの3要素の把握が不可欠です。
問3	答え 4 倒立	凸レンズを用いて像を作る際、物体の位置と焦点距離との関係により、像の向きや大きさが変化します。物体を焦点の外側に置いたとき、光は凸レンズを通過して反対側に集まり、上下左右が逆向きになった像がスクリーンに映し出されます。これを「倒立」と呼びます。逆に、物体を焦点の内側に置いた場合には、正立した大きな像が見えることもあります。この倒立する像は、レンズを通った光が集まって作られる実像の典型的な形態です。カメラや人間の眼球においても、レンズを通った光は受光面（センサーや網膜）の上で倒立して映し出されており、脳内で処理されることで私たちは正しく像を認識しています。
問4	答え 2 振動数	振動数とは、1秒間に物体が何回振動したかを示す値です。単位にはヘルツが使用されます。楽器の調律や音の高さの判断において重要な数値となり、この数値が大きければ大きいほど、耳には高い音として認識されます。
問5	答え 4 作用点	作図において、力の始点となる位置が作用点です。これがわかると、力がどの方向に物体を押し引きするのかが明確になります。
問6	答え 2 波形	波形とは、音の波が描く独自の形状のことです。音の高さ（振動数）や強さが同じでも、楽器固有の響き方によって波の形が変わります。私たちはこの形状の違いを聞き取り、音色の特徴として認識しています。
問7	答え 1 面積	圧力の大きさは、物体に加わる力（ニュートン）を、力がかかっている「面積」で割ることで算出されます。このため、同じ大きさの力であっても、力に加わる範囲が狭ければ狭いほど、物体にかかる圧力は集中して大きくなります。例えば、スノーシューを履くと雪に沈まないのは、体重という力を広い面積に分散させることで、地面への圧力を小さくしているからです。逆に、画びょうの先のように非常に狭い範囲に力を集中させれば、小さな力でも対象に深く刺さることが出来ます。この関係性は身の回りの多くの道具の仕組みに使われています。
問8	答え 2 作用点	作用点は、物体に対して力が具体的に加わっている点のことを指します。力の矢印を描くとき、その矢印の始点が作用点となります。
問9	答え 4 質量	質量とは、物体そのものが持っている「物質の量」のことです。単位にはキログラムが用いられます。重力は地球との距離や場所によって変化しますが、質量はどこへ行っても一定です。
問10	答え 2 周期	波が山の頂上から次の山の頂上まで進むような、1回の完全な振動に要する時間のことを周期と呼びます。一般的に記号Tで表されます。
問11	答え 1 全反射	入射角を大きくしていくと、光が外に出られなくなり、すべて反射する現象が起こります。これを全反射と呼びます。この臨界角を超えると外側に光が屈折せず、境界で鏡のように反射します。
問12	答え 1 気温	音は空気の振動として伝わりますが、その速度は環境条件に左右されます。特に気体の場合、温度の変化が音速に与える影響は大きいです。気温が高くなると、空気の分子同士の衝突が活発になるため、音の振動が隣の分子へとより素早く受け渡されるようになります。結果として、気温が1度上がるごとに音速は秒速約0.6メートルほど速くなるのが知られています。これは夏の暑い日と冬の寒い日では、遠くから聞こえる音の伝わり方に微妙な差が出る理由の一つです。音の速さは、正確には「秒速約340メートル（摂氏15度）」を基準として計算されることが一般的です。
問13	答え 1 重力	地球が物体を鉛直方向に引く力を重力と呼び、その大きさを測るためにばねばかりが使用されます。ばねばかりは、力が加わることでばねが伸びる仕組みを利用して、物体の重さを視覚的に数値化します。
問14	答え 1 自然の長さ	ばねに何のおもりもつるさず、力が加わっていない状態での長さを指します。グラフ上で力とばねの伸びの関係の関係を調べるとき、力がゼロの点に対応する値がこれにあたります。この数値を基準にして、荷重を加えた際の伸びの変化を計算していくことが力学実験の定石です。
問15	答え 1 針穴写真機	針穴写真機（カメラ・オブスキュラ）は、暗い箱の小さな穴から光を取り込み、反対側の壁に外の景色の像を映し出す装置です。光は直進するため、穴を通った光は交差し、スクリーンには上下左右が反転した像が映し出されます。
問16	答え 1 入射角	入射角とは、反射面に垂直に立てた基準線（法線）と、入ってきた光（入射光）との間にできる角度を指します。光の反射を扱う際は、単に面の角度ではなく、常にこの法線を基準として角度を測るルールになっています。