

問1 鏡などの表面で光が反射するとき、入射角と常に等しい大きさになる角を何という？

1. 入射角 2. 臨界角 3. 反射角 4. 屈折角

問2 ガラスから空気へ光が進む際、ある一定の角度を超えると、光が外に出ずに境界面ですべて反射してしまう現象を何という？

1. 全反射 2. 屈折 3. 拡散 4. 干渉

問3 力が物体に働く際、その力の始点となる場所を何という？

1. 力点 2. 支点 3. 重心 4. 作用点

問4 音の高さを示す単位として、1秒間あたりの振動数に用いられるものを何という？

1. パスカル 2. ヘルツ 3. ニュートン 4. ジュール

問5 波の数によって決まる、音の高さの指標となるものを何という？

1. 振動数 2. 波長 3. 振幅 4. 周期

問6 音源が1秒間に振動する回数のことを何という？

1. 周期 2. 振動数 3. 振幅 4. 波長

問7 ばねなどを引きすぎて、力を取り除いても元の形に戻らなくなる限界の点を何という？

1. 降伏点 2. 破壊点 3. 弾性限界 4. 比例限界

問8 凸レンズの向こう側に映る像のうち、上下左右が逆向きになっているものを何という？

1. 等大 2. 縮小 3. 正立 4. 倒立

問9 光が鏡などで跳ね返るとき、反射面に垂直な線と跳ね返った光との間にある角を何という？

1. 入射角 2. 反射角 3. 臨界角 4. 屈折角

問10 凸レンズを通した光がスクリーン上に集まってできる、逆さまの像を何という？

1. 倒像 2. 虚像 3. 正像 4. 実像

問11 凸レンズの焦点距離よりも内側に物体を置いたとき、像が実物と同じ向きに映ることを何という？

1. 正立 2. 縮小 3. 倒立 4. 等大

問12 凸凹した面で光が様々な方向に散らばって反射する現象を何という？

1. 屈折 2. 全反射 3. 乱反射 4. 正反射

問13 物体に働く全ての力が釣り合っているとき、その物体は止まったままか、あるいはどのような運動状態を維持するか？

1. 円運動 2. 等速直線運動 3. 放物運動 4. 自由落下運動

問14 レンズを通った平行な光が集まる点を何という？

1. 虚像 2. 実像 3. 光軸 4. 焦点

問15 ばねを引く力が強すぎて元に戻らなくなる限界の力を何という？

1. 破壊点 2. 最大荷重 3. 弾性限界 4. 比例限界

答え合わせ・解説

問1	答え 3 反射角	反射において、鏡面に垂直な線である法線から入射光までの角を入射角と呼びます。これに対して、同じく法線から反射して出ていく光までの角を反射角と呼びます。光の反射の法則により、これら二つの角の大きさは常に一致します。
問2	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3	答え 4 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4	答え 2 ヘルツ	ヘルツは周波数の単位であり、1秒間に繰り返される振動の回数を示します。人間が聞き取れる音の範囲は一般的に20ヘルツから20000ヘルツまでとされ、これより低い音は低周波、高い音は高周波と呼ばれます。
問5	答え 1 振動数	高い音ほど1秒間に空気が振るえる回数（振動数）が多く、低い音ほどこの回数は少なくなります。人間が聞き取れる音の範囲は決まっていますが、楽器のチューニングなどでこの数値が調整されます。
問6	答え 2 振動数	波が1秒間に繰り返される回数を指す数値です。この回数が多いほど高い音として聞こえ、回数が少ないほど低い音として聞こえる性質があります。単位にはヘルツが用いられます。
問7	答え 3 弾性限界	弾性限界とは、その物体に与える荷重や伸びがどの程度であれば元の形に戻れるかという境界値です。この限界を超えて力が加わると、物体は「塑性変形」を起こし、力を抜いても元の形には完全には戻らなくなります。
問8	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9	答え 2 反射角	反射面に対して垂直に引いた線を「法線」と呼びます。この法線と入射する光の間の角を「入射角」、法線と反射した光の間の角を「反射角」といいます。物理法則により、光の反射では常に「入射角＝反射角」という反射の法則が成り立ちます。
問10	答え 4 実像	物体を焦点距離の2倍より遠い位置などに置くと、レンズを通った光がスクリーン上の特定の場所で一点に集まります。このときスクリーンに映る逆さまの像を実像と呼びます。
問11	答え 1 正立	物体を凸レンズの焦点の内側に置くと、光は集まらず、レンズを通して実物と同じ上下左右の向きで大きく見えます。これを正立と呼び、スクリーンには映せない虚像として観察されます。
問12	答え 3 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かしないとすれば、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13	答え 2 等速直線運動	物体が止まっている場合はそのまま止まり続けますが、すでに動いている物体に力がつり合った状態で加わると、速さと向きを変えることなくまっすぐ動き続けます。これを「等速直線運動」と呼びます。力がつり合っている＝加速も減速もしないという点が特徴です。
問14	答え 4 焦点	凸レンズに平行な光を入れると、レンズを通り抜けた光は一点に集まります。この集まる点を「焦点」と呼び、レンズの中心からこの点までの距離が「焦点距離」です。レンズの種類や形状によって焦点距離は決まります。
問15	答え 3 弾性限界	ばねなどの弾性体に力を加えると、フックの法則に従って伸びますが、ある一定の力を超えると形が変化したまま戻らなくなります。この戻らなくなる限界の力のことを弾性限界といいます。この点を超えて力を加えると、物体は塑性変形を起こし、永久的なひずみが残ります。