

- 問1 光の反射や屈折を考える際に用いる、鏡などの面に対して垂直に引いた線のことを何という？
- 問2 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？
- 問3 空気中からガラスなどの異なる物質へ光が進むときに光の進む方向が曲がる現象を何という？
- 問4 1秒間に1回震える回数を表す単位を何という？
- 問5 一定の力が加わる時、その力がかかる範囲の広さを何という？この広さが小さいほど、物体に加わる力は強まる。
- 問6 レンズにおいて、光が集まる点までの距離を何という？
- 問7 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？
- 問8 1平方メートルあたりの面に1ニュートンの力が働くときの圧力の単位を何という？
- 問9 光が表面のざらざらした物体に当たった際、さまざまな方向に散らばる現象を何という？
- 問10 凸レンズに対して平行に入ってきた光が通過した後に集まる場所を何という？
- 問11 光が鏡などで跳ね返るとき、反射面と垂直な線との間にある角を何という？
- 問12 物体が細かく震えることで発生し、空気などの物質を次々と伝わっていく現象を何という？
- 問13 音源が大きく振動することで大きくなる、波の高さを示す値を何という？
- 問14 物体に働く力を図で表す際、力が物体に加わっている場所のことを何という？
- 問15 液体中の物体において、上下にかかる圧力の差によって上向きに押し上げる力を何という？
- 問16 1秒間に震える回数のことを専門用語で何という？
- 問17 光が空気中からガラスに入るとき、進む速さが遅くなることで境界面の境界線側へ光が曲がる現象において、その際に生じる角を何という？
- 問18 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？
- 問19 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？
- 問20 物体が変形したとき、元の形に戻ろうとする性質を何という？
- 問21 光が異なる物質の境界に進むとき、境界面に対して垂直に引いた基準線を何という？
- 問22 音の速さが伝わる際、その伝達に関与する物質の種類を科学的に何という？

答え合わせ・解説

問1	答え 法線	鏡や透明な物質の境界面に、直角に交わるように引いた補助線を法線と呼びます。入射角や反射角、屈折角はこの線と光の道筋との間の角として定義されます。この基準線があることで、角度の係関係を定量的に計測することが可能になります。
問2	答え 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3	答え 屈折	光が空気からガラス、あるいは水から空気といった異なる物質へ進むとき、進むスピードの変化が原因となって光が曲がります。この現象を屈折と呼びます。水中のコップに入れたストローが曲がって見えるのも、この現象によるものです。
問4	答え ヘルツ	1秒間に1回振動する現象は「1ヘルツ」と表されます。電化製品の電源周波数や、スピーカーから出る音の高さを表す際にも幅広く用いられます。この単位は、電磁波の存在を証明したドイツの物理学者ハインリヒ・ヘルツの功績を称えて名付けられました。
問5	答え 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、力が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6	答え 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7	答え 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なないとすれば、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8	答え パスカル	パスカルは「1ニュートンの力が1平方メートルの面積に垂直に働くときの圧力」と定義されます。気象予報などで用いられるヘクトパスカルは、このパスカルの100倍を表す補助単位です。
問9	答え 乱反射	表面が平らな鏡では光が一方向に反射しますが、紙や壁のような凹凸がある場所では、光がそれぞれの面で反射してあちこちに散らばります。これを「乱反射」といい、この現象のおかげで、私たちはどの角度からでも物体の表面を見ることができています。
問10	答え 焦点	光軸に平行な光を凸レンズに当てると、光はレンズを通った後に一点で交わります。この集まった場所を焦点と呼びます。レンズの材質や曲率によって焦点までの距離が決まります。
問11	答え 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12	答え 振動	音は空気や水などの物体の中を伝わる波の性質を持っています。その発生源となるのが、物体が小刻みに動く「振動」です。物体が動くと、その周囲の空気の粒子が押され、次々と隣の粒子へと力が伝わっていくことで音が波として伝わります。音の高さは1秒間に振動する回数（振動数）によって決まり、単位にはヘルツ（Hz）が使われます。音は真空中では伝わることはできません。これは音を伝えるための物質が存在しないためです。このため、音の速さは伝わる物質の種類や温度によって異なりますが、真空状態ではそもそも音の波が発生・伝播できないため、音が届くことはありません。
問13	答え 振幅	音源が震える幅のことを指し、この幅が大きければ大きいほど、大きな音として私たちの耳に届きます。オシロスコープなどで波形を視覚化すると、波の山から谷までの中心からの距離として現れます。この値はエネルギーの大きさと深く関係しており、音を遠くまで届けるためには大きな振幅が必要です。
問14	答え 作用点	力を矢印で書くとき、その矢印の始まる部分を「作用点」と呼びます。この点は力が実際に物体に加わっている場所を指しており、どこに力が加わるかによって物体の動きや回転の仕方が変わります。力のつり合いを考える際、力の大きさと向きが同じでも、この点が異なると物体が回転してしまう場合があるため、非常に重要な概念です。
問15	答え 浮力	浮力は、水などの液体に浸かった物体に対して働く上向きの力です。液体中の物体は深い位置ほど水圧が大きいため、物体の上部と下部にかかる圧力に差が生じます。この圧力の差が、物体を押し上げる力として現れます。
問16	答え 振動数	1秒間に1回震えるとき、その振動数は1ヘルツと定義されます。振動数が大きいということは、1秒間に何度も小刻みに震えていることを意味し、これが高い音として私たちの耳に届きます。逆に振動数が小さいと、ゆったりとした震えになり低い音として聞こえます。
問17	答え 屈折角	空気からガラスのような密度の高い物質へ光が進む際、境界面に対して垂直に引いた「法線」側に光が寄ります。このとき、境界面と光の道筋がなす角を屈折角と呼びます。入射角が大きくなると、この屈折角も大きくなるという規則性があります。
問18	答え 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19	答え 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20	答え 弾性	弾性は、変形させられた物体が自らの力で元に戻る性質を指します。バネはまさにこの弾性を利用した装置で、加えられた力と伸びる長さが比例するという法則に基づいて作動しています。
問21	答え 法線	光が空気中からガラスや水といった別の物質へ入射する際、その境界で光が曲がります。この曲がる現象を正しく理解するために用いられるのが「法線」です。法線は境界線に対して正確に直角に引いた補助線で、この線と入射光との間の角を入射角、法線と屈折光との間の角を屈折角と呼ぶというルールがあります。反射においても同様に、法線に対して反射角が等しくなるという「反射の法則」が成り立ちます。幾何光学において光の進み方を正確に図示・計算するための絶対的な基準となる線です。
問22	答え 媒質	音というエネルギーを伝えていく際に、その通り道となる物質を「媒質」と呼びます。空気や水、鉄などがこれにあたります。音の速さは、媒質の種類によって大きく異なります。一般的に、粒子同士の結びつきが強い固体ほど振動が伝わりやすく、次に液体、気体の順で音速は遅くなります。また、気体の場合には温度が高いほど、気体分子の運動が活発になるため、音速は速くなるという特徴があります。真空中にはこれら「媒質」が存在しないため、どれほど大きな音源があっても音は一切伝わりません。私たちの日常生活では、主に空気を媒質として音を聞いています。