

問1 凸レンズの焦点距離の内側に置いた物体によってできる、スクリーンに映し出すことができない像を何という？

1. 正像 2. 倒像 3. 実像 4. 虚像

問2 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？

1. ワット 2. ニュートン 3. ジュール 4. パスカル

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？

1. 反射 2. 屈折 3. 直進 4. 回折

問4 物体が1秒間に何回振動するかを示す値を何という？

1. 周期 2. 波長 3. 振幅 4. 振動数

問5 力の矢印を描く際、その始点となる位置を何という？

1. モーメント 2. 支点 3. 力点 4. 作用点

問6 物体が形を変えたときに、元の状態に戻ろうとして発生する力を何という？

1. 摩擦力 2. 磁気力 3. 重力 4. 弾性力

問7 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？

1. 正反射 2. 全反射 3. 屈折 4. 乱反射

問8 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？

1. 力点 2. 作用点 3. 支点 4. 重力

問9 レンズの境界を通る際に、光の進む向きが変わる現象を何という？

1. 直進 2. 屈折 3. 反射 4. 回折

問10 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？

1. 摩擦力 2. 重力 3. 垂直抗力 4. 浮力

問11 光が空気中から水やガラスなどの異なる物質へ斜めに進むとき、その境界面で進む向きが変わる現象を何という？

1. 反射 2. 直進 3. 屈折 4. 回折

問12 暗箱の小さな穴を通した光が、スクリーン上で上下左右に反転して映し出される道具を何という？

1. 針穴写真機 2. プロジェクター 3. 望遠鏡 4. 顕微鏡

問13 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. ヘルツ 2. パスカル 3. ニュートン 4. ジュール

問14 複数の力が働いているとき、それらの力を合わせたものと等しい働きをする一つの力を何という？

1. 合力 2. 抗力 3. 分力 4. 摩擦力

問15 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16 レンズにおいて、光が集まる点までの距離を何という？

1. 焦点 2. 実像 3. 光軸 4. 虚像

答え合わせ・解説

問1	答え 4 虚像	焦点より内側に物体がある場合、光はレンズを通過しても一点には集まらず、光の進む向きを逆方向にたどった先に像ができるように見えます。この、スクリーンに映すことのできない像を虚像と呼びます。
問2	答え 4 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3	答え 2 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 4 振動数	1秒間に何回波が振動するかを数値化したものが「振動数」です。単位はヘルツ (Hz) で表され、数値が大きいほど高い音として聞こえ、数値が小さいほど低い音として聞こえます。例えばピアノの音や人間の声も、この振動数の違いによって音の高低が作り出されています。
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 4 弾性力	弾性力とは、ばねやゴムなどが外からの力で伸びたり縮んだりした際、その変形に抵抗して元の形に戻ろうとして働く力の総称です。物体を元の状態に戻そうとする復元力の一種であり、変形量が多いほど、その力も強くなる傾向があります。
問7	答え 4 乱反射	表面が平らな鏡では光が一方に反射しますが、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8	答え 2 作用点	力を矢印で書くとき、その矢印の始まりの部分を「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9	答え 2 屈折	空気中からガラスなどのレンズへ光が入る際、境界面で光が曲がる現象を屈折と呼びます。凸レンズはこの屈折を利用して、平行な光を一点に集めたり、像を拡大・縮小させたりすることが可能です。
問10	答え 4 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11	答え 3 屈折	屈折は、光が空気から水やガラスなどへ入る際に、その境界面で進行方向が曲がる現象です。これは光が通る物質によって、進む速さが変わるために起こります。
問12	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13	答え 1 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14	答え 1 合力	同じ方向に働く力は合計することで合力を求め、逆方向に働く力は引き算をすることで求められます。もし合力がゼロであれば、物体は静止した状態を保つか、等速直線運動を続けることになります。
問15	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16	答え 1 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。