

問1 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

問2 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. 周期 2. 波長 3. 振幅 4. 振動数

問3 物体が地球から引きつけられる力を表す言葉で、力の大きさをニュートンという単位で測るものを何という？

1. 磁力 2. 重力 3. 摩擦力 4. 弾性力

問4 凸レンズを通してスクリーン上に映し出される、物体と実際の形を保ったまま光が集まってできる像を何という？

1. 倒立像 2. 虚像 3. 正立像 4. 実像

問5 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？

1. 電磁波 2. 音源 3. 真空 4. 媒質

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 面を押しつける力の強さを表す単位として、国際単位系で用いられている名称は何？

1. ワット 2. ジュール 3. ニュートン 4. パスカル

問8 光が鏡で反射するとき、反射面に立てた垂直な線と反射光とのなす角を何という？

1. 屈折角 2. 反射角 3. 臨界角 4. 入射角

問9 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10 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. 弾性限界 2. 破壊点 3. 降伏点 4. 比例限界

問11 音の高さが同じであっても、楽器ごとに異なるため音色の違いを聞き分けられる原因となる波の形を何という？

1. 振動数 2. 波形 3. 周期 4. 振幅

問12 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13 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. 比例限界 4. 弾性限界

問14 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15 凸レンズの厚みが大きくなると、レンズが光を曲げる力はどうなるため、結果的に距離が短いものとなる？

1. 同じ 2. 短く 3. 長く 4. 変化しない

問16 1秒間に震える回数のことを専門用語で何という？

1. 振動数 2. 周期 3. 波長 4. 振幅

答え合わせ・解説

問1	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。
問2	答え 4 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3	答え 2 重力	重力は地球が物体を引っ張る力のことです。この力の大きさは、ばねばかりなどを用いてニュートンという単位で測定されます。なお、場所によって重力の強さがわずかに異なることもあります。
問4	答え 4 実像	物体を凸レンズの焦点の外側に置いたとき、光が実際に集まってスクリーンに映る像を指します。レンズを通した像は、元の物体に対して上下左右が逆向きになるという特徴があります。
問5	答え 4 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。
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 4 パスカル	圧力の単位である「パスカル」は、1平方メートルの面積に1ニュートンの力が均一に加わっている状態を1パスカルと定義しています。この単位は、物理学者ブлез・パスカルの名前に由来しています。日常生活では、気圧やタイヤの空気圧などを示す際にキロパスカル (kPa) やヘクトパスカル (hPa) という単位で使われることが一般的です。気象予報で目にするヘクトパスカルは、地球の大気が地表を押す力を数値化しており、天気の変動を予測する上で欠かせない重要なデータとなっています。
問8	答え 2 反射角	反射角とは、鏡などの面に立てた垂直な線（法線）から、跳ね返った光（反射光）がどのくらい傾いているかを示す角度です。物理学において反射の規則を論じる際、入射角とセットで必ず定義されます。
問9	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10	答え 1 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11	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12	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13	答え 4 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だけで戻らなくなります。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。
問14	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15	答え 2 短く	凸レンズには光を屈折させて一点に集める能力があり、この能力を「屈折力」と呼びます。レンズが厚いほど、またレンズの表面のカーブがきついほど、光を曲げる力は強くなります。そのため、光が強く曲げられることでレンズから集光する点までの距離が短くなり、焦点距離が短いレンズとなります。反対に、薄いレンズやカーブが緩やかなレンズは光を緩やかに曲げるため、光が集まる場所までの距離は長くなります。この仕組みは眼鏡の度数調整やカメラのズーム機構などにも応用されています。
問16	答え 1 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。