

問1 平面鏡の向こう側に存在するように見える、実体ではない像のことを何という？

1. 虚像 2. 屈折像 3. 実像 4. 正立像

問2 空気中を伝わる音の速度が、より速くなる原因となる要素は何か？

1. 風速 2. 湿度 3. 気温 4. 気圧

問3 周期と互いに逆数の関係にあり、単位にヘルツを使う値を何という？

1. 波長 2. 振動数 3. 振幅 4. 周期

問4 バネ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5 バネばかりなどで測定された際に使われる、力の大きさを表す標準的な国際単位を何という？

1. ワット 2. ニュートン 3. パスカル 4. ジュール

問6 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？

1. 焦点 2. レンズの中心 3. 光軸 4. 焦点距離

問7 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. 望遠鏡 2. プロジェクター 3. 針穴写真機 4. 顕微鏡

問8 1秒間に1回震える回数を表す単位を何という？

1. パスカル 2. ニュートン 3. ジュール 4. ヘルツ

問9 物体が1秒間に振れる回数を表す数値で、単位にヘルツが用いられるものを何という？

1. 波長 2. 振動数 3. 振幅 4. 周期

問10 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. 乱反射 4. 屈折

問11 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？

1. 法線 2. 反射角 3. 屈折角 4. 入射角

問12 物体に対して実際に力が加わっている位置を何という？

1. 支点 2. モーメント 3. 力点 4. 作用点

問13 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. 作用点 2. 力点 3. 重心 4. 支点

問14 バネにおもりをつるしたとき、おもりの重さとばねののびが比例する法則を何という？

1. エネルギー保存の法則 2. 慣性の法則 3. フックの法則 4. 作用反作用の法則

問15 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. パスカル 3. ジュール 4. ニュートン

問16 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. 波長 3. 振幅 4. 振動数

答え合わせ・解説

問1	答え 1 虚像	鏡に映った像は「鏡像」と呼ばれ、鏡面に対して物体と対称な位置にあるように見えます。スクリーンに直接映し出すことはできないため「虚像」とも呼ばれます。物体から出た光が鏡で反射し、私たちの目に届く際に、まるで鏡の裏側から光が来ているかのように脳が判断することでこの像が見えます。
問2	答え 3 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ことが知られています。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3	答え 2 振動数	振動数は1秒間に波が繰り返される回数です。周期をTとすると、振動数fは $f = 1/T$ という式で表され、これらは互いに逆数の関係にあります。
問4	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。
問5	答え 2 ニュートン	力の大きさを示す単位として、物理学者アイザック・ニュートンにちなんで命名されました。1キログラムの物体に1メートル毎秒毎秒の加速度を与える力を1単位として定義しています。測定器の目盛りとして広く用いられます。
問6	答え 1 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7	答え 3 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8	答え 4 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9	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10	答え 3 乱反射	表面が平らな鏡では光が一方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11	答え 1 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12	答え 4 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13	答え 1 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14	答え 3 フックの法則	ばねに加える力が小さい範囲であれば、その力に比例してばねは伸び縮みするという内容です。この関係を用いることで、ばねを利用した「ばねばかり」などの測定機器を作ることができます。比例定数はばね定数と呼ばれ、ばねの硬さを表します。
問15	答え 2 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16	答え 4 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。