

- 問1 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2 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？
- 問3 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？
- 問4 鏡面などの表面で光が反射するとき、入射光と鏡の面に垂直に立てた線とのなす角を何という？
- 問5 物体に対して、面と直角の方向に加わる力について、その力が及ぼす影響を指す際に前提となる力の向きは何という？
- 問6 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？
- 問7 ばね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？
- 問8 レンズにおいて、光が集まる点までの距離を何という？
- 問9 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？
- 問10 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11 波のグラフにおいて、振動がない状態の基線となる位置を何という？
- 問12 物体にかかる地球からの引力を測定するために用いる器具を何という？
- 問13 1秒間に振動する回数と周期の間に成り立つ、互いに逆数となる関係にある値を何という？
- 問14 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？
- 問15 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？
- 問16 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？
- 問17 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？
- 問18 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19 1秒間に震える回数のことを専門用語で何という？
- 問20 物体が1秒間に何回振動するかを示す値を何という？
- 問21 光が空気中から別の物質へ進むとき、入射角と比べて小さくなる、境界を超えた後の光の角度を何という？
- 問22 鏡やレンズを通して見たとき、実際には光が集まっていないにもかかわらず、そこにあるかのように見える像を何という？
- 問23 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？

## 答え合わせ・解説

問1	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2	答え 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3	答え 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4	答え 入射角	入射角とは、反射面に垂直に立てた基準線（法線）と、入ってきた光（入射光）との間にできる角度を指します。光の反射を扱う際は、単に面の角度ではなく、常にこの法線を基準として角度を測るルールになっています。
問5	答え 垂直	物体に加わる力を考える際、その力が面に対してどのような角度で働いているかが非常に重要です。特に、面に対して「垂直」に加わる力は、その面を押し込む作用が最大となります。この力が一定の面積あたりにどれだけ集中しているかを示す尺度が「圧力」です。面に対して斜めから力が加わる場合は、その力を垂直な成分と水平な成分に分解して考えます。物理学において、この「垂直」な力の成分を正しく把握することは、物体の変形や破壊を予測するために不可欠な基礎知識です。
問6	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。
問7	答え 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8	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9	答え 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10	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、光を反射した特定方向からしか物体の姿は見えませんが、乱反射により、あらゆる方向から物体を見ることが可能になります。
問11	答え 中心位置	振幅を計測する際、波の山や谷がどれだけ広がっているかを示す基準が必要です。その基準となる、波の中心にある平坦なラインを指します。ここから山までの距離と、ここから谷までの距離が等しくなることで、規則的な波が形成されます。
問12	答え 重力	地球が物体を鉛直方向に引く力を重力と呼び、その大きさを測るためにばねばかりが使用されます。ばねばかりは、力が加わることでばねが伸びる仕組みを利用して、物体の重さを視覚的に数値化します。
問13	答え 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14	答え 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15	答え 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16	答え 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17	答え 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釣り合った状態で加わると、速さと向きを変えずにまっすぐ動き続けます。これを「等速直線運動」と呼びます。力が釣り合っている=加速も減速もしないという点が特徴です。
問18	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、角度の関係性を定量的に計測することが可能になります。
問19	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20	答え 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21	答え 屈折角	光は進む物質が変わると、その速度も変化するため進行方向が折れ曲がります。この現象を「屈折」と呼び、このときに境界を超えた後の光線が法線となす角度を「屈折角」といいます。空気からガラスや水のような密度の高い物質へ光が進むときは、光は法線に近づくように曲がるため、屈折角は入射角よりも小さくなります。この性質は、水の中に入れた棒が折れ曲がって見える原因となります。光の屈折は、レンズを用いたカメラやメガネ、顕微鏡などの光学機器を機能させるための基本原理となっています。
問22	答え 虚像	虚像とは、光の進む向きを逆方向にたどって延長した線が交わる点にできる像を指します。実際に光線がその場所を通っているわけではないため、スクリーンに投影することはできません。平面鏡に映る自分自身の姿や、虫眼鏡で拡大された像などがこの代表例です。
問23	答え 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、物理学者ブレーズ・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、地球の大気地表を押し出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。