

- 問1 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2 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3 1つの物体に働く2つの力がつり合っているとき、力の大きさや向き以外に、それらの力が配置される条件は何という位置関係を指すか？
- 問4 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5 物体に働く全ての力がつり合っているとき、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6 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7 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8 圧力を考えるとき、面に対してどの向きに加わる力を用いるか？
- 問9 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10 凸レンズの焦点の外側に物体を置いたとき、スクリーン上に投影される像のことを何という？
- 問11 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？
- 問12 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13 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14 ばね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？
- 問15 音源が1秒間に振動する回数のことを何という？
- 問16 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？
- 問17 波のグラフを見たとき、中心線から山や谷までの高さを何という？
- 問18 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？
- 問19 1秒間に1回震える回数を表す単位を何という？
- 問20 力がはたらく範囲の広さで、同じ力でもこれが小さいほど圧力が大きくなるものを何という？
- 問21 凸レンズを通った光が一点に集まり、光の点として捉えることができる像のことを何という？

答え合わせ・解説

問1	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2	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3	答え 一直線上	2つの力がつり合うには、力の大きさが等しく、向きが逆であることに加え、力が同じ線の上に重なっている必要があります。これを「一直線上」とあると言います。力がずれていると、物体は回転しようとする力などが働くため、つり合いが崩れてしまいます。
問4	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5	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つり合った状態で加わると、速さと向きを変えることなくまっすぐ動き続けます。これを「等速直線運動」と呼びます。力がつり合っている＝加速も減速もしないという点が特徴です。
問6	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7	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、角度の関係を定量的に計測することが可能になります。
問8	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9	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10	答え 実像	凸レンズの特性を利用して像を映し出すとき、光線がレンズを通った後に実際に一点で交わると、スクリーン上に像がはっきりと結ばれます。これを「実像」と呼びます。実像は常に上下左右が逆向きの倒立像として現れます。物体をレンズに近づけると実像は大きく、逆に物体をレンズから遠ざけると実像は小さくなるという性質があります。一方、物体をレンズに非常に近づけて焦点の内側に置いた場合は、スクリーンには映らない「虚像」が形成されます。実像は映写機や顕微鏡など、光を何らかの場所に結像させるための光学機器において重要な役割を果たしています。
問11	答え 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12	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13	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14	答え 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 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 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17	答え 振幅	「振幅」は、波の中心線から山（または谷）までの最大の高さです。音の場合、この振幅が大きいほど大きな音として聞こえ、振幅が小さいほど小さな音として聞こえます。振動数が音の高さを決めるのに対し、振幅は音の大きさを決める要素です。
問18	答え 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19	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20	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できます。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21	答え 実像	物体を焦点の外側に置いたとき、凸レンズで屈折した光が集まる位置にスクリーンを置くと像が浮かび上がります。これが実像です。凸レンズとスクリーンの距離を調整することで、像の大きさを変えることができます。