

- | | |
|-----|--|
| 問1 | 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2 | 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3 | 凸レンズに光軸と平行な光を当てたとき、屈折した光が一点に集まる場所のことを何という？ |
| 問4 | 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？ |
| 問5 | 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6 | 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？ |
| 問7 | 力の矢印を描く際、その始点となる位置を何という？ |
| 問8 | ガラスから空気へ光が進む際、ある一定の角度を超えると、光が外に出ずに境界面ですべて反射してしまう現象を何という？ |
| 問9 | 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10 | 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11 | ばねばかりで測定する、地球が物体を引く力を何という？ |
| 問12 | 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 | 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15 | 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16 | 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？ |
| 問17 | 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？ |
| 問18 | 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19 | 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20 | レンズを通った平行な光が集まる点を何という？ |
| 問21 | 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？ |

答え合わせ・解説

問1	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2	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3	答え 焦点	凸レンズの性質として、レンズの主軸に平行な光を入射させると、レンズを通った後に特定の点で交わります。この交わる点は「焦点」と呼ばれ、レンズの光学的特性を考える上で非常に重要な指標となります。この点はレンズの両側に等距離で存在し、レンズの曲率によってその位置が変化します。この「焦点」を利用することで、凸レンズは拡大鏡やカメラのレンズとして光を制御し、像を結ぶ役割を果たすことができます。レンズの性能を理解するための基礎的な概念です。
問4	答え 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5	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、力に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6	答え 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7	答え 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8	答え 全反射	入射角を大きくしていくと、光が外に出られなくなり、すべて反射する現象が起こります。これを全反射と呼びます。この臨界角を超えると外側に光が屈折せず、境界で鏡のように反射します。
問9	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しないとすれば、光を反射した特定の方向からしか物体の姿は見えません。
問10	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、速さと向きを変えなくな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11	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、力に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12	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戻らなくなります。
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 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15	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16	答え 針穴写真機	針穴写真機（カメラ・オプスキュラ）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17	答え 乱反射	表面が平らな鏡では光が一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18	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19	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20	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21	答え 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。