

- | | |
|-----|---|
| 問1 | 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2 | 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3 | 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4 | 1秒間に1回震える回数を表す単位を何という？ |
| 問5 | 物体を焦点よりも内側に置くことで、対象物を大きく見せる器具を何という？ |
| 問6 | 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7 | 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？ |
| 問8 | 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？ |
| 問9 | 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10 | 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11 | 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12 | 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13 | 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 | 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16 | 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？ |
| 問17 | 物体に対して実際に力が加わっている位置を何という？ |
| 問18 | 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19 | 物体が形を変えたときに、元の状態に戻ろうとして発生する力を何という？ |
| 問20 | 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21 | 屈折角が大きくなって限界を超え、光が物質の境界面を通らずにすべて反射してしまう現象を何という？ |
| 問22 | 場所によって変化する重力とは異なり、物質そのものの固有の量として、月へ行っても変わらないものを何という？ |

答え合わせ・解説

問1	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2	答え 振動の中心	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3	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4	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5	答え 拡大鏡	物体を凸レンズの焦点の内側に置くと、像が大きく見える特性があります。これを利用して作られた器具が拡大鏡（ルーペ）です。レンズ越しに見ることで、小さな文字や細かい構造を鮮明に観察することができます。
問6	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7	答え 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8	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。
問9	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10	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11	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12	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根本原理となっています。
問13	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 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16	答え 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17	答え 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18	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19	答え 弾性力	弾性力とは、ばねやゴムなどが外からの力で伸びたり縮んだりした際、その変形に抵抗して元の形に戻ろうとして働く力の総称です。物体を元の状態に戻そうとする復元力の一種であり、変形量が大きいほど、その力も強くなる傾向があります。
問20	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かなかったら、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21	答え 全反射	光が屈折率の大きい物質から小さい物質（例えば水中から空気中）へ進むとき、入射角を大きくしていくと屈折角も大きくなります。ある一定の角度（臨界角）を超えると、光は境界を通り抜けることができなくなり、すべて内側へ反射されます。これが「全反射」です。この現象は光ファイバー通信において、光を逃がさずに遠くまで伝える技術として極めて重要です。また、ダイヤモンドが美しく輝くのも、内部に入った光が全反射を繰り返すことで光の強さを増す仕組みがあるからです。
問22	答え 質量	質量とは、物体そのものが持っている「物質の量」のことです。単位にはキログラムが用いられます。重力は地球との距離や場所によって変化しますが、質量はどこへ行っても一定です。