

問1 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？

1. 焦点 2. 物体 3. 像 4. 光軸

問2 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？

1. 慣性 2. 摩擦 3. 弾性 4. 塑性

問3 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. 気温 2. 湿度 3. 風速 4. 気圧

問4 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？

1. ニュートン 2. ワット 3. パスカル 4. ジュール

問5 凸レンズの焦点距離よりも内側に物体を置いたとき、像が実物と同じ向きに映ることを何という？

1. 等大 2. 縮小 3. 倒立 4. 正立

問6 光が鏡で反射するとき、反射面に立てた垂直な線と反射光とのなす角を何という？

1. 屈折角 2. 反射角 3. 臨界角 4. 入射角

問7 一定の力が加わる時、その力がかかる範囲の広さを何という？この広さが小さいほど、物体に加わる力は強まる。

1. 面積 2. 質量 3. 密度 4. 体積

問8 複数の力が働いているとき、それらの力を合わせたものと等しい働きをする一つの力を何という？

1. 合力 2. 抗力 3. 分力 4. 摩擦力

問9 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？

1. 円運動 2. 等速直線運動 3. 放物運動 4. 自由落下運動

問10 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？

1. 磁力 2. 重力 3. 摩擦力 4. 弾性力

問11 ばねに何もつるしていないときの、ばねの本来の長さを何という？

1. 自然の長さ 2. 全長さ 3. 収縮距離 4. ばねののび

問12 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. 振動数 3. 振幅 4. 波長

問13 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？

1. 振動数 2. 周期 3. 音速 4. 振幅

問14 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？

1. 正像 2. 倒像 3. 実像 4. 虚像

問15 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？

1. 実像 2. 虚像 3. 正像 4. 倒像

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？

1. 波長 2. 振動数 3. 振幅 4. 周期

答え合わせ・解説

問1	答え 1 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2	答え 3 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3	答え 1 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4	答え 1 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5	答え 4 正立	物体を凸レンズの焦点の内側に置くと、光は集まらず、レンズを通して実物と同じ上下左右の向きで大き く見えます。これを正立と呼び、スクリーンには映せない虚像として観察されます。
問6	答え 2 反射角	反射角とは、鏡などの面に立てた垂直な線（法線）から、跳ね返った光（反射光）がどのくらい傾いている かを示す角度です。物理学において反射の規則を論じる際、入射角とセットで必ず定義されます。
問7	答え 1 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8	答え 1 合力	同じ方向に働く力は合計することで合力を求め、逆方向に働く力は引き算をすることで求められます。もし 合力がゼロであれば、物体は静止した状態を保つか、等速直線運動を続けることとなります。
問9	答え 2 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10	答え 2 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11	答え 1 自然の長さ	ばねに何のおもりもつるさず、力が加わっていない状態での長さを指します。グラフ上で力とばねののびの 関係を調べるとき、力がゼロの点に対応する値がこれにあたります。この数値を基準にして、荷重を加えた 際の伸びの変化を計算していくことが力学実験の定石です。
問12	答え 2 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13	答え 4 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14	答え 4 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15	答え 1 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16	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。