

問1 光が異なる物質の境界に進むとき、境界面に対して垂直に引いた基準線を何という？

1. 入射角 2. 反射角 3. 屈折角 4. 法線

問2 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？

1. パスカル 2. ジュール 3. ニュートン 4. ワット

問3 てこのしくみにおいて、おもりなどを動かすために力を受ける場所を何という？

1. 力点 2. モーメント 3. 作用点 4. 支点

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. ワット 2. ニュートン 3. パスカル 4. ジュール

問5 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. 摩擦力 3. 重力 4. 弾性力

問6 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？

1. 面積 2. 質量 3. 密度 4. 体積

問7 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？

1. 波長 2. 振動数 3. 周期 4. 振幅

問8 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？

1. プロジェクター 2. 針穴写真機 3. 望遠鏡 4. 顕微鏡

問9 1秒間に1回震える回数を表す単位を何という？

1. パスカル 2. ニュートン 3. ヘルツ 4. ジュール

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？

1. 等速直線運動 2. 円運動 3. 放物運動 4. 自由落下運動

問11 周期と互いに逆数の関係にあり、単位にヘルツを使う値を何という？

1. 波長 2. 振幅 3. 周期 4. 振動数

問12 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？

1. パスカル 2. ヘルツ 3. ニュートン 4. ジュール

問13 光が空気中からガラスに入るとき、進む速さが遅くなることで法線側へ光が曲がる現象において、その際に生じる角を何という？

1. 入射角 2. 臨界角 3. 反射角 4. 屈折角

問14 凸レンズを通った光が実際に集まってスクリーン上に映し出される像を何という？

1. 反射像 2. 虚像 3. 実像 4. 正立像

問15 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？

1. 全反射 2. 屈折 3. 拡散 4. 干渉

答え合わせ・解説

問1	答え 4 法線	光が空気中からガラスや水といった別の物質へ入射する際、その境界で光が曲がります。この曲がる現象を正しく理解するために用いられるのが「法線」です。法線は境界線に対して正確に直角に引いた補助線で、この線と入射光との間の角を入射角、法線と屈折光との間の角を屈折角と呼ぶというルールがあります。反射においても同様に、法線に対して反射角が等しくなるという「反射の法則」が成り立ちます。幾何光学において光の進み方を正確に図示・計算するための絶対的な基準となる線です。
問2	答え 1 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、地球の大気が地表を押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。
問3	答え 3 作用点	てこには「支点」「力点」「作用点」の3つの場所があります。このうち、物体を持ち上げたり移動させたりする負荷がかかる場所が作用点と呼ばれます。
問4	答え 2 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 3 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6	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7	答え 4 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8	答え 2 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9	答え 3 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10	答え 1 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11	答え 4 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12	答え 2 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13	答え 4 屈折角	空気からガラスのような密度の高い物質へ光が進む際、境界面に対して垂直に引いた「法線」側に光が寄ります。このとき、法線と屈折した光の道筋がなす角を屈折角と呼びます。入射角が大きくなると、この屈折角も大きくなるという規則性があります。
問14	答え 3 実像	物体を凸レンズの焦点の外側に置いたとき、光が実際に集まってスクリーンに映る像を指します。レンズを通した像は、元の物体に対して上下左右が逆向きになるという特徴があります。
問15	答え 1 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。