

問1 道具を使っても、力を使っても、持ち上げる荷物の重さと高さが変わらなければ全体の仕事量は一定であるという決まりを何という？

1. エネルギー保存の法則      2. 慣性の法則      3. 仕事の原理      4. フックの法則

問2 国際単位系において、長さの基準として定められている基本単位を何という？

1. キロメートル      2. メートル      3. センチメートル      4. ミリメートル

問3 一定の時間あたりにどれだけの仕事が行われたかを示す量を何という？

1. エネルギー      2. 仕事      3. 仕事率      4. 電力

問4 力と移動させた距離を掛け合わせた、仕事の大きさを表す際に用いられる単位を何という？

1. ニュートン      2. ワット      3. パスカル      4. ジュール

問5 高い場所にある物体が持つエネルギーと、動いている物体が持つエネルギーの和を何という？

1. 位置エネルギー      2. 運動エネルギー      3. 弾性エネルギー      4. 熱エネルギー

問6 1つの力を、それと同じ働きをする2つの力に分解したときのそれぞれの力を何という？

1. 抗力      2. 重力      3. 合力      4. 分力

問7 長さの単位の一つで、1メートルの1000分の1にあたるものを何という？

1. センチメートル      2. ミリメートル      3. キロメートル      4. メートル

問8 物質がその内部に蓄えている、化学反応に伴って放出されるエネルギーを何という？

1. 光エネルギー      2. 熱エネルギー      3. 運動エネルギー      4. 化学エネルギー

問9 2つの力が働くとき、それぞれの力を辺として平行四辺形を描いた際、合力を表す図形上の線を何という？

1. 対角線      2. 垂線      3. 平行線      4. 中線

問10 道具を用いて少ない力で重いものを持ち上げる際、加える力と引き換えに長くなる要素を何という？

1. 速さ      2. 時間      3. 移動距離      4. 変位

問11 斜面上にある物体に働く重力を、斜面に平行な方向と垂直な方向に分解したものを何という？

1. 合力      2. 垂直抗力      3. 分力      4. 重力

問12 物体に働く力の大きさを表すために用いられる、国際単位系における単位は何という？

1. コペルニクス      2. ケプラー      3. ガリレオ      4. ニュートン

問13 温度の異なる物質同士で熱が移動し続け、最終的に両者の温度が等しくなった状態を何という？

1. 熱平衡      2. 熱伝導      3. 対流      4. 放射

問14 国際単位系において、1秒あたりの移動距離を表す物理量を示す単位を何という？

1. km/h      2. m/min      3. m/s      4. cm/s

問15 物体が移動する際、記録タイマーの打点の間隔が広くなることは、何が大きくなっていることを示している？

1. 加速度      2. 平均速度      3. 変位      4. 速さ

## 答え合わせ・解説

問1	答え 3 仕事の原理	仕事の原理とは、摩擦やひもの重さを無視した場合、どのような道具を用いても「物体を持ち上げるのに必要な仕事の総量」は変わらないという法則です。例えば、引く距離を2倍にすれば必要な力は半分で済みますが、結果として行われる仕事量は同じになります。
問2	答え 2 メートル	メートル (m) は国際単位系 (SI) における長さの基本単位です。かつては地球の大きさを基準に定義されましたが、現在は光が真空中を伝わる速さを基に正確に決められています。
問3	答え 3 仕事率	仕事の総量を、それにかかった時間で割ることで算出される値を仕事率といいます。同じ仕事量であっても、短時間で終わるほうが仕事率は高いと評価されます。
問4	答え 4 ジュール	ジュールは、1ニュートンの力を加えて物体を力の方向に1メートル動かしたときの仕事量と定義されます。記号は「J」で表され、運動エネルギーや熱量など、エネルギー全般を表す共通の単位として用いられています。
問5	答え 1 位置エネルギー	高い場所にある物体は重力によって「位置エネルギー」を蓄えており、落下し始めるとそれが「運動エネルギー」へと変換されます。この両者の和を力学的エネルギーと呼びます。
問6	答え 4 分力	1つの力を2つ以上の力に分けることを「力の分解」と呼びます。平行四辺形の法則を逆方向に用いることで、対角線を元の力として、任意の方向への2つの分力を求めることができます。分力の大きさは、分解する角度や方向によって変化します。
問7	答え 2 ミリメートル	ミリメートル (mm) は、1メートルの1000分の1を表す単位です。「ミリ」という接頭語は、ラテン語で1000分の1を意味することに由来しています。
問8	答え 4 化学エネルギー	物質そのものが蓄えているエネルギーです。燃料を燃やしたり、電池内部で化学反応が起こったりするときに、蓄えられていたエネルギーが熱や電気などの別の形態へと変換されます。
問9	答え 1 対角線	2つの力をベクトル（向きと大きさを持つ量）として表し、それらを2辺とする平行四辺形を描きます。その始点から向かい合う角を結ぶ線が、2つの力を合わせた合計の力である「合力」を表します。この線を対角線と呼びます。
問10	答え 3 移動距離	道具を使えば力は小さく済みますが、物体を目的の高さまで持ち上げるために動かす距離は長くなります。この、力を加える範囲のことを移動距離と呼びます。
問11	答え 3 分力	物体に働く重力を、斜面に平行な面と垂直な面に分けて考えたそれぞれの力を分力といいます。これによって、物体が斜面を滑り落ちる勢いや、斜面から受ける垂直抗力の大きさを計算できます。
問12	答え 4 ニュートン	1ニュートンは、質量1キログラムの物体に1メートル毎秒毎秒の加速度を生じさせる力の大きさと定義されます。アイザック・ニュートンにちなんで名付けられました。
問13	答え 1 熱平衡	二つの物体が触れ合っているとき、高温側から低温側へ熱が移動し、互いの温度が徐々に近づいていきます。最終的に温度が等しくなり、見かけ上熱の移動がなくなった状態を熱平衡といいます。
問14	答え 3 m/s	m/s（メートル毎秒）は、1秒間に何メートルの距離を進んだかを示す単位です。計算式としては「距離÷時間」で求められ、物体の運動の状態を客観的に表現するために非常に重要です。
問15	答え 4 速さ	記録タイマーは電源の周波数に基づき、一定の時間（例えば東日本なら0.02秒ごと）に点をつけていきます。物体が速く動くほど、一定の時間の間に移動する距離が長くなるため、結果として紙テープ上の点と点の間隔は広くなります。