

問1 あるエネルギーが、目的とする別のエネルギーへ変わる割合のことを何という？

1. 供給エネルギー 2. 変換効率 3. 損失エネルギー 4. 消費エネルギー

問2 物体が今の状態を維持しようとして、外からの力に対抗する性質を何という？

1. 速度 2. 加速度 3. 質量 4. 慣性

問3 物体同士が力を及ぼし合う際、常に等しい力で押し引きし合うという物理の基本法則を何という？

1. 慣性の法則 2. 力のつり合い 3. 作用・反作用 4. エネルギー保存の法則

問4 物体に外から力がはたらかないとき、元の速さを保ち真っ直ぐに進み続ける運動を何という？

1. 等速直線運動 2. 自由落下運動 3. 放物運動 4. 等加速度直線運動

問5 変換の前後で系のエネルギー総量が常に一定に保たれるという物理的な原理を何という？

1. 質量保存の法則 2. 熱力学第一法則 3. 運動量保存の法則 4. エネルギー保存の法則

問6 不安定な原子核から放出されるエネルギーの流れのうち、特に透過力が高い放射線を何という？

1. X線 2. ガンマ線 3. アルファ線 4. ベータ線

問7 電気器具が1秒間に消費するエネルギーの大きさを表す物理量を何という？

1. 電力 2. 電気抵抗 3. 電流 4. 電圧

問8 物体が移動する際、記録タイマーの打点の間隔が広がることは、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

問9 道具を使用しても、直接引き上げる場合と比べて仕事の総量が変わらないという法則を何という？

1. 仕事の原理 2. 慣性の法則 3. 力のつり合い 4. 作用・反作用の法則

問10 道具を使っても、手で直接作業を行う場合と比べて、加えた力と移動距離の積が変わらないという原理を何という？

1. 力学的エネルギー 2. 仕事率 3. 仕事 4. エネルギー

問11 分力を作図によって求めるとき、もとの力を対角線として描く図形を何という？

1. 直角三角形 2. 二等辺三角形 3. 平行四辺形 4. 正三角形

問12 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13 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14 物体が実際に移動した軌跡の長さのことを何という？

1. 経過時間 2. 移動距離 3. 瞬間の速さ 4. 平均の速さ

問15 1つの力を2つの力に分ける際、それらの力を隣り合う辺とする作図の方法を何という？

1. ひし形 2. 台形 3. 平行四辺形 4. 三角形

問16 物体に力が働かないとき、あるいは働く力の合計が0のときに、その物体が現在の運動状態を保とうとする性質を何という？

1. エネルギー保存の法則 2. 作用反作用の法則 3. 慣性の法則 4. 運動方程式

答え合わせ・解説

問1	答え 2 変換効率	変換効率は、(取り出した目的のエネルギー) ÷ (入力されたエネルギー) × 100で求められます。パーセント (%) で表されることが多く、効率が高いほどエネルギーの損失が少ないことを示します。
問2	答え 4 慣性	慣性とは、物体が現在の静止または運動の状態を維持しようとする性質です。外部から力が加わらない限り、静止しているものは静止し続け、動いているものはそのままの速さで直進しようとしています。質量が大きいほどこの性質は顕著に現れます。
問3	答え 3 作用・反作用	ある物体が他の物体に力を加えるとき、相手からも同じ大きさで逆向きの力を受けることを指します。この二つの力は異なる物体にはたらくため、打ち消し合うことはなく、互いの運動状態に影響を与えます。
問4	答え 1 等速直線運動	等速直線運動は、速さと向きが一切変化しない運動です。外部から力(摩擦やブレーキなど)がはたらかない限り、物体はその状態を維持しようとしています。この性質は慣性の法則の一部として理解されています。
問5	答え 4 エネルギー保存の法則	エネルギー保存の法則とは、外部とのやり取りがない閉じた系において、エネルギーが変換されても合計の量は増えも減りもしないという原則です。例えば、位置エネルギーが運動エネルギーに変わる際も、摩擦による熱エネルギーへの散逸を含めれば、系全体の総和は一定に保たれます。
問6	答え 2 ガンマ線	ガンマ線は高いエネルギーを持つ電磁波の一種であり、非常に高い透過力を持っているのが特徴です。厚い金属板や鉛の板でないと遮ることができず、医療現場での診断や殺菌など幅広く利用されています。
問7	答え 1 電力	電力は「電圧 (V) × 電流 (A)」で求められ、その強さはワット (W) という単位で表されます。数値が大きいほど、短い時間で多くの電気エネルギーを消費していることを意味します。
問8	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。
問9	答え 1 仕事の原理	道具を使っても直接行う場合でも、力と距離を掛け合わせた「仕事」の値は一定であるという法則です。ただし、実際には摩擦や道具自体の重さがあるため、計算上の理論値とは多少の差が生じることがあります。
問10	答え 3 仕事	物理学において、ある物体に力を加えて動かした際、力と動かした距離の積を「仕事」と呼びます。道具を使うと必要な力は小さくなりますが、その分動かす距離が長くなるため、結果として仕事の量は一定に保たれます。
問11	答え 3 平行四辺形	力の分解を行う際、元となる力を対角線として、そこから2つの方向に力成分を割り振ると、自然と四角形が形成されます。この四角形は、対辺が平行であるため平行四辺形となります。この作図法により、物体にどのような方向の力がかかっているかを正確に可視化できます。
問12	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13	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14	答え 2 移動距離	移動距離は、物体の運動経路に沿って計測されるスカラー量です。目的地までの直線的な最短距離とは異なり、曲がりくねった経路を通った場合は、その道のりすべてを合計した長さとなります。平均の速さを計算する際には、かかった時間でこの距離を割ることで求められます。
問15	答え 3 平行四辺形	分力を求める際は、元の力を対角線として平行四辺形を描きます。この平行四辺形の隣り合う2辺が、それぞれ分力になります。物理学における力のベクトル成分を分解する基礎的な操作です。
問16	答え 3 慣性の法則	外から力が加わらない限り、止まっている物体は静止し続け、動いている物体は等速直線運動を続けるという原理です。私たちの生活の中では、急ブレーキをかけた車に乗っている乗客が前方に倒れそうになる現象などで確認できます。