

- 問1 動滑車に物体を吊るして静止させているとき、重力とつり合う「上向きの力」がはたらいている作用点の説明として、適切なものはどれですか。
(2022年 岩手県公立入試 類似)
- 滑車の中心にある1点のみ
 - 糸を固定している天井のフックの1点
 - 滑車と2本の糸がそれぞれ接している2点
 - 手で糸を握っている部分の1点
- 問2 記録タイマーを用いて物体の運動を記録した際、記録テープに印字された隣り合う打点の間隔と、その区間における物体の速さの関係について正しく説明しているものはどれですか。
(2015年 長野県公立入試 類似)
- 記録テープに打たれた点の数が多
いほど、物体の速さは速い
 - 打点の間隔が広いほど、その区間
を移動する物体の速さは速い
 - 打点の間隔の広さは、物体の速さ
に関わらず常に一定である
 - 打点の間隔が狭いほど、その区間
を移動する物体の速さは速い
- 問3 滑車を用いて重りを引き上げる実験において、仕事率（ワット）を算出する方法について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。
(2018年 愛媛県公立入試 類似)
- 糸を引く力の大きさと、糸を引く
速さを掛け合わせる
 - 糸を引いた距離を、引き上げるの
にかかった時間で割る
 - 重りの質量に、上昇した高さを掛
け合わせる
 - 重りに働く重力の大きさに、糸を
引いた距離を掛け合わせる
- 問4 斜面上の高い位置にある物体が持っている、その物体の高さによって決まるエネルギーを何といいますか。その名称として最も適切なものを選びなさい。
(2022年 岐阜県公立入試 類似)
- 位置エネルギー
 - 熱エネルギー
 - 弾性エネルギー
 - 運動エネルギー
- 問5 斜面を下る物体の運動において、物体に働く「斜面に沿って下向きの力」の性質について正しく述べたものはどれですか。なお、空気の抵抗や摩擦は考えないものとします。
(2018年 広島県公立入試 類似)
- 物体が斜面を下り始めるときにのみ働き、動き出した後は慣性の法則によって力が働かなくても加速し続ける。
 - 物体の速さが速くなるほど、その勢いによって斜面に沿って下向きの力もしだいに大きくなる。
 - 物体が斜面を下っている間、重力の分力である斜面に沿って下向きの力は常に一定の大きさを働き続けている。
 - 斜面を下るにつれて物体と地球の距離がわずかに近づくため、重力の斜面に沿った成分は急激に大きくなる。
- 問6 物体が地面などの基準となる面よりも高い位置にあるとき、その物体が蓄えているエネルギーを位置エネルギーといいます。同じ質量の物体を用いた場合、物体の高さと位置エネルギーの大きさの関係について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。
(2023年 山梨県公立入試 類似)
- 物体の位置が高くなっても、位置エネルギーの大きさは一定で変わらない
 - 物体の位置が高くなるほど、位置エネルギーは小さくなる
 - 物体の位置が低くなるほど、位置エネルギーは大きくなる
 - 物体の位置が高くなるほど、位置エネルギーは大きくなる
- 問7 斜面を転がした球を水平面上の木片に衝突させ、木片が移動した距離を測定する実験において、球が木片に対して行う「仕事の量」と、球の持つエネルギーの関係について正しく述べたものはどれですか。
(2022年 千葉県公立入試 類似)
- 木片が移動した距離は、球を放した位置の床からの高さのみに比例する。
 - 衝突直前の球の速さが2倍になると、木片が移動する距離も2倍になる。
 - 木片が移動した距離は、衝突直前に球が持っていた運動エネルギーの大きさに比例する。
 - 球の質量を2倍にしても、衝突直前の速さが同じであれば木片が移動する距離は変わらない。
- 問8 エネルギーの変換について考えます。扇風機を動かしたときと同じ種類のエネルギー変換が行われている器具として、最も適切なものはどれですか。
(2026年 岩手県公立入試 類似)
- ガソリンを燃焼させてエンジンを動かす自動車
 - 電気を通して発生させた熱で鍋を温める電磁調理器
 - ハンドルを回すことで電気を発生させる手回し発電機
 - 電気力でモーターを回してドラムを回転させる洗濯機
- 問9 連続写真を用いて物体の運動を分析する際、特定の2枚の写真の間の「平均の速さ」を正しく求めるために必要な操作として、最も適切なものはどれですか。
(2025年 神奈川県公立入試 類似)
- 写真に写っている物体の大きさを、撮影された瞬間の時刻で割る
 - 2枚の写真の間の移動距離を、1秒あたりの撮影回数で割る
 - 最初の写真から最後の写真までの合計距離を、撮影枚数で割る
 - 2枚の写真の間の移動距離を、撮影と撮影の間の時間間隔で割る
- 問10 振り子の重りを静止している木片に衝突させた際、衝突の前後でエネルギーにはどのような変化が起こりますか。エネルギー保存の法則および力学的エネルギーの観点から述べた説明として、最も適切なものを選びなさい。
(2015年 北海道公立入試 類似)
- 衝突の前後でエネルギーの形態が変化しても、運動エネルギーと位置エネルギーの和である力学的エネルギーは常に一定に保たれる。
 - 衝突の瞬間、重りの位置エネルギーがすべて木片の運動エネルギーに変換されるため、熱エネルギーが発生することはない。
 - 衝突によって音や熱が発生するため、衝突後の物体が持つ力学的エネルギーの合計は、衝突前よりも減少する。
 - 摩擦や衝突がない理想的な状態でない限り、エネルギー保存の法則は成立しなくなるため、全体のエネルギー量は減少する。
- 問11 スタート地点とゴール地点の高さが等しく、水平距離も同じである2つの経路について考えます。一方の経路は水平な直線ですが、もう一方は途中で谷のように低くなっています。谷がある経路の方が早くゴールに到達する理由を説明した文として、適切なものを選びなさい。
(2015年 千葉県公立入試 類似)
- 道のりが長くなることで小球が回転する回数が増え、その回転エネルギーが直進するエネルギーに変換されるため。
 - 低い位置では空気抵抗が小さくなるため、エネルギーの損失が抑えられてゴールまで高速を維持できるため。
 - 低い位置を通過する際に、重力によって速さが増し、高い速さで移動する区間ができることで、全体の平均の速さが向上するため。
 - 谷の斜面を下る際だけでなく、上る際にも重力による加速が続くため、最終的な到達時間が短縮されるため。
- 問12 火力発電所において燃料が持つエネルギーの総量を100としたとき、実際に家庭などで電気として利用できるエネルギーの量は35程度にとどまります。残りの65のエネルギーが電気として利用できない理由を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。
(2020年 奈良県公立入試 類似)
- 電気エネルギーが電線を振動させる運動エネルギーにすべて入れ替わったため。
 - 送電の距離が長くなるにつれて、エネルギーそのものが消滅してなくなったため。
 - 送電線での送電損失や、発電の過程で発生する熱エネルギーとして周囲に放出されたため。
 - 送電中にすべてが光エネルギーに変換され、夜間の照明として蓄えられたため。