

- 問1 棒磁石を記録タイマーに取り付け、検流計に接続されたコイルの中を通過させる実験を行いました。磁石がコイルを通過する前後で、記録テープの打点間隔が狭くなったことからわかる、エネルギーの変換と速さの変化について正しく述べたものはどれですか。 (2016年 京都府公立入試 類似)
- 運動エネルギーの一部が電気エネルギーに変換されたため、磁石の速さが減少した。
 - 化学エネルギーが電気エネルギーに変換されたため、磁石の速さは変化しなかった。
 - 位置エネルギーがすべて熱エネルギーに変換されたため、磁石の速さが減少した。
 - 電気エネルギーが運動エネルギーに変換されたため、磁石の速さが増加した。
- 問2 1つの物体に2つの力がはたらいているとき、それらの力と同じはたらきをする1つの力に置き換えることを力の合成といいます。このように、複数の力をまとめた1つの力のことを何と呼びますか。 (2016年 北海道公立入試 類似)
- 摩擦力
 - 分力
 - 合力
 - 弾性力
- 問3 滑車を用いた装置において、天井などに固定されて回転するだけの「定滑車」に対し、物体とともに上下に移動し、物体を持ち上げるために必要な力を軽減させる役割を持つ滑車の名称を答えなさい。 (2023年 秋田県公立入試 類似)
- 定荷重滑車
 - 連結滑車
 - 動滑車
 - 複合滑車
- 問4 質量300gの物体を、垂直に40センチメートル引き上げる場合を考えます。この物体を斜面に置き、2ニュートンの力の大きさを引き上げて同じ高さまで運ぶとき、斜面に沿って物体を動かした移動距離は何メートルになりますか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1ニュートンとします。 (2023年 青森県公立入試 類似)
- 1.2メートル
 - 0.8メートル
 - 6.0メートル
 - 0.6メートル
- 問5 高い位置にある物体が持つエネルギーを位置エネルギーといいます。この位置エネルギーの大きさを決定する要素の組み合わせとして、正しいものを選びなさい。 (2024年 香川県公立入試 類似)
- 物体の体積と、落下の速さ
 - 物体の質量と、地面からの高さ
 - 物体の体積と、地面からの高さ
 - 物体の質量と、落下の速さ
- 問6 天井に固定された質量2kgの定滑車にひもをかけ、その一端に質量10kgの荷物をつるして静止させた。この荷物をゆっくりと一定の速さで引き上げる際、ひもを引く力の大きさとして適切なものはどれか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、ひもの質量や摩擦は無視できるものとする。 (2017年 茨城県公立入試 類似)
- 100N
 - 120N
 - 80N
 - 20N
- 問7 摩擦のない斜面上において、同じ高さから小球を静かに放し、水平面に達するまでの運動を観察します。斜面の傾きを大きくしたとき、小球が斜面を下り始めてから水平面に達するまでの時間はどのように変化しますか。 (2023年 山梨県公立入試 類似)
- 一度長くなってから短くなる
 - 長くなる
 - 変化しない
 - 短くなる
- 問8 100gの物体にはたらく重力の大きさを1.0Nとします。ある物体にはたらく重力の大きさを、方眼上の矢印で表現する場合を考えます。方眼の1マスの長さを2.0Nに対応させると決めたとき、この物体にはたらく重力を表す矢印は、力の作用点から真下に向かって5マスの長さになりました。この物体の質量は何gですか。 (2014年 沖縄県公立入試 類似)
- 1000g
 - 2000g
 - 500g
 - 200g
- 問9 物体の運動において、ある特定の区間の平均の速さを正しく算出するための説明として、最も適切なものはどれかを選びなさい。 (2014年 沖縄県公立入試 類似)
- その区間の終点での瞬間の速さを、かかった時間で割る。
 - その区間の移動距離を、移動にかかった時間で割る。
 - 区間の移動距離に、記録タイマーの打点間隔の時間をかける。
 - 基準点からの距離を、運動を開始してから経過時間で割る。
- 問10 斜面の最上点から物体をすべらせる実験を行い、時間とエネルギーの関係を分析した。静止した状態から運動を始めた物体の運動エネルギーの変化の様子として正しいものはどれか。 (2017年 鳥取県公立入試 類似)
- 運動開始時はゼロであり、時間の経過とともに次第に値が大きくなる曲線を描く
 - 時間の経過に関わらず、常に一定のエネルギー値を維持して推移する
 - 運動開始時に最大の値をとるが、時間の経過とともにゼロに向かって減少する
 - 運動開始時はゼロであるが、斜面の中央で最大となり、その後再びゼロに戻る
- 問11 摩擦や空気抵抗がない理想的な条件下において、水平なコースを移動する台車が等速直線運動を行っているとき、その物体に働く力について正しく述べたものはどれですか。 (2026年 長野県公立入試 類似)
- 運動の向きと逆向きに一定の力が働き続けている
 - 運動の向きに一定の力が働き続けている
 - 運動の向きに働く力が0であるか、あるいは力が釣り合っている
 - 重力による加速によって常に速さが変化している
- 問12 仕事率の原理に基づき、同じ重さの荷物を同じ高さまで引き上げる作業を行う場合について、仕事率と時間の関係を説明したものとして正しいものはどれか。 (2016年 滋賀県公立入試 類似)
- 仕事率を2倍にすると、同じ高さまで引き上げるのに必要な時間は2倍になる。
 - 仕事率を2倍にすると、同じ高さまで引き上げるのに必要な時間は2分の1になる。
 - 仕事率を2倍にするためには、移動させる距離を2倍にしなければならない。
 - 仕事率を2倍にしても、仕事の量（高さ×重さ）が変わらなければ、必要な時間は変化しない。
- 問13 摩擦のない斜面上に置かれた小球には、重力を分解して考える前の段階において、どのような力が直接はたらいていますか。その力と向きの組み合わせとして最も適切なものを選びなさい。 (2017年 兵庫県公立入試 類似)
- 斜面に垂直な向きの「重力の分力」と、斜面に沿って下向きの「斜面方向の力」
 - 斜面に沿って下向きの「重力」と、斜面に対して垂直な向きの「垂直抗力」
 - 地球の中心に向かう向きの「重力」と、斜面に対して垂直な向きの「垂直抗力」
 - 地球の中心に向かう向きの「重力」と、鉛直上向きの「垂直抗力」
- 問14 運動している物体が他の物体に仕事をする能力について、その大きさと物体の状態との関係を正しく説明しているものを選びなさい。 (2026年 熊本県公立入試 類似)
- 物体の速さが速いほど、また質量が大きいため、運動エネルギーは大きくなる。
 - 物体の速さが遅いほど、また質量が大きいため、運動エネルギーは大きくなる。
 - 物体の速さや質量に関わらず、運動エネルギーの大きさは常に一定である。
 - 物体の速さが速いほど、また質量が小さいほど、運動エネルギーは大きくなる。