# 中学理科プリント（過去問類似）
# 運動とエネルギー No.2

名前 ＿＿＿＿＿＿＿＿

得点 ／12

**1** 速さを1.6メートル毎秒に固定し、小球の質量を10グラム、15グラム、25グラムと変えてくいに衝突させる実験を行ったところ、くいの移動距離はそれぞれ0.6センチメートル、0.9センチメートル、1.5センチメートルとなった。この実験結果から導き出される、物体の質量と運動エネルギーの関係を説明したものとして適切なものはどれか。 （2022年 鳥取県公立入試 類似）

① 質量が2倍、3倍になると、運動エネルギーも2倍、3倍と比例して大きくなる
② 質量が大きくなるほど、物体が他の物体を動かす力は小さくなる
③ 質量が2倍、3倍になると、運動エネルギーは4倍、9倍と速さの2乗に比例して大きくなる
④ 質量が大きくなっても、物体の持つ運動エネルギーの大きさは変化しない

**2** 動滑車を1つ使って物体を20cmの高さまですり上げる実験を行った。このときの手の動きと力の関係について述べたものとして正しいものはどれか。ただし、滑車やひもの重さ、摩擦はないものとする。 （2025年 長野県公立入試 類似）

① ひもを引く力は重力の半分になり、ひもを引く距離は40cmになる。
② ひもを引く力は重力の2倍になり、ひもを引く距離は40cmになる。
③ ひもを引く力は重力と同じになり、ひもを引く距離は20cmになる。
④ ひもを引く力は重力の半分になり、ひもを引く距離は10cmになる。

**3** 振り子が運動しているとき、振幅の両端である最高点に達した瞬間の、物体の速さと運動エネルギーの状態について説明したものとして適切なものはどれか。
（2023年 福井県公立入試 類似）

① 物体の速さが最小になるが、力学的エネルギーがすべて消失する。
② 物体の速さが最大になり、運動エネルギーも最大になる。
③ 物体の速さが一時的にゼロになり、運動エネルギーはなくなる。
④ 物体の速さが一時的にゼロになるが、運動エネルギーは最大の状態を維持する。

**4** 振り子が往復運動をしているとき、おもりが最も高い位置にある両端の点から、円弧を描いて最も低い位置にある点へと移動する際、おもりの速さと運動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。 （2020年 広島県公立入試 類似）

① 速さが速くなるにつれて、運動エネルギーは小さくなる
② 速さが速くなるにつれて、運動エネルギーは大きくなる
③ 速さが遅くなるにつれて、運動エネルギーは大きくなる
④ 速さが変化しても、運動エネルギーの大きさは常に一定である

**5** 台車を斜面から滑らせ、続けて水平面を移動させる実験を行った。横軸に「時間」、縦軸に「0.1秒間に進んだ距離（速さ）」をとったグラフを作成したとき、斜面の傾きを大きくした場合の運動の変化として適切な説明はどれか。 （2018年 広島県公立入試 類似）

① 斜面の傾きを大きくしても、一定時間に進む距離の増え方は変わらないため、グラフの直線の傾きに変化は見られない。
② 台車が斜面を移動している間は、速さの変化の割合が一定ではないためグラフは曲線になり、水平面に出た後は摩擦がなくても速さが徐々に減少する。
③ 台車が斜面を移動している間は、グラフは右上がりの直線になり、その傾きは斜面が緩やかなときよりも急になる。斜面を下りきり水平面に出た後は、速さが一定になるためグラフは水平になる。
④ 台車が斜面を移動している間は、グラフは右上がりの直線になるが、その傾きは斜面が緩やかなときと変わらず、水平面に出た後の速さだけが大きくなる。

**6** 質量6.2gの小球Aと質量13.8gの小球Bをそれぞれ斜面上の異なる高さから滑らせ、水平面上で静止している木片に衝突させる実験を行いました。この実験結果についての考察として正しいものを選びなさい。 （2026年 熊本県公立入試 類似）

① 水平面での速さが同じとき、質量が小さい小球Aのほうが木片の移動距離が長くなる。
② 水平面での速さが同じとき、質量が大きい小球Bのほうが木片の移動距離が長くなる。
③ 小球を滑らせる高さを2倍にすると、水平面での速さも2倍になる。
④ 同じ高さから滑らせたとき、質量が大きい小球Bのほうが水平面での速さが速くなる。

**7** 重さ20Nの物体を、動滑車を1つ使い、手でひもを4m引き上げることで、2mの高さまで5秒間かけて持ち上げました。このとき、手が物体に対して行った仕事率は何Wですか。なお、滑車の重さや摩擦は考えないものとします。 （2021年 福島県公立入試 類似）

① 20W
② 4W
③ 8W
④ 40W

**8** 水平面に対して斜めに設置された、斜面の長さが50cm、高さが30cmのなめらかな斜面がある。この斜面上に置かれた物体に動滑車を取り付け、ひもを定滑車に通して手で引くことで、物体を斜面の最下部から最上部まで斜面に沿って引き上げた。このとき、手がひもを引いた距離として適切なものはどれか。
（2024年 富山県公立入試 類似）

① 60cm
② 30cm
③ 100cm
④ 50cm

**9** 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）

① 重りの質量に、上昇した高さを掛け合わせる
② 糸を引く力の大きさと、糸を引く速さを掛け合わせる
③ 糸を引いた距離を、引き上げるのにかかった時間で割る
④ 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

**10** 斜面から転がした小球を木片に衝突させ、その移動距離を測定する実験において、小球の質量が40.0g、高さが10.0cmのときに木片の移動距離が6.0cmとなりました。これと同じ「木片を6.0cm移動させる仕事の能力」を小球に持たせるための条件として、適切な組み合わせはどれですか。
（2023年 山梨県公立入試 類似）

① 質量10.0g、高さ10.0cm
② 質量80.0g、高さ20.0cm
③ 質量20.0g、高さ5.0cm
④ 質量80.0g、高さ5.0cm

**11** 質量15kgのおもりを、1つの定滑車と1つの動滑車を組み合わせた滑車装置に吊り下げた。ひもの一端を手に持ち、一定の速さで真下に1m引き下げたとき、この人がおもりに対して行った仕事の大きさとして正しいものはどれか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、滑車の質量やひもの摩擦は考えないものとする。 （2021年 福島県公立入試 類似）

① 15J
② 1500J
③ 150J
④ 75J

**12** 傾きが異なる2つの斜面を用いて、台車が滑り下りる様子を記録タイマーで測定する実験を行いました。傾きが急な斜面と、傾きが緩やかな斜面での結果を比較したとき、傾きが急な斜面における運動の特徴として正しい説明を選びなさい。 （2026年 沖縄県公立入試 類似）

① 傾きが緩やかな場合と比較して、重力の斜面に平行な成分が大きくなるため、0.1秒ごとの移動距離の増え方が大きくなる
② 傾きが緩やかな場合と比較して、重力の斜面に平行な成分が小さくなるため、0.1秒ごとの移動距離の増え方が小さくなる
③ 傾きが急になると台車にはたらく摩擦力が急激に増加するため、速さの変化の割合は緩やかな斜面よりも小さくなる
④ 斜面の傾きに関わらず重力の大きさは変わらないため、0.1秒ごとの移動距離の増え方はどちらの斜面でも同じになる

いちごドリル プリント
つづきの無料プリント
「運動とエネルギー」のプリント一覧がひらきます