中学理科プリント（過去問類似）
運動とエネルギー No.9

名前

得点 ／13

1 動滑車と定滑車を組み合わせた装置を使い、糸を30cmの距離だけゆっくりと引き、重りを持ち上げました。このとき、同じ重りを道具を使わずに手で直接30cmの距離だけ引き上げた場合と比較して、手がした仕事の大きさの関係について正しく説明したものはどれですか。ただし、滑車や糸の重さ、摩擦は無視できるものとします。（2016年 神奈川県公立入試 類似）

① 動滑車を用いると、加える力は小さくなるが物体が動く距離が長くなるため、仕事の大きさは直接引き上げたときよりも大きくなる。
② 動滑車を用いると、直接引き上げるよりも加える力が小さくなるため、同じ距離だけ糸を引いた場合の仕事の大きさは小さくなる。
③ 定滑車を組み合わせることで力の向きが変わるため、力の大きさが打ち消し合って仕事の大きさは0になる。
④ 仕事の原理により、どのような道具を用いても、手がした仕事の大きさは直接引き上げた場合と常に等しくなる。

2 物体に一定の力が加わり続ける運動において、記録タイマーを用いて0.1秒ごとの移動距離を測定したところ、連続する5つの区間で、3.0cm、5.4cm、7.8cm、10.2cm、12.6cmとなりました。この結果から計算される、0.1秒ごとの平均の速さは、何cm/sずつ増加していますか。（2024年 兵庫県公立入試 類似）

① 24 cm/s
② 2.4 cm/s
③ 240 cm/s
④ 30 cm/s

3 手回し発電機のハンドルを手で回し、接続された発光ダイオード（LED）を点灯させる実験を行いました。このとき、エネルギーが変換されていく順序として最も適切なものはどれですか。（2024年 熊本県公立入試 類似）

① 運動エネルギー →電気エネルギー → 光エネルギー
② 熱エネルギー → 電気エネルギー→ 運動エネルギー
③ 電気エネルギー →運動エネルギー → 光エネルギー
④ 運動エネルギー →化学エネルギー → 光エネルギー

4 小球を10cmの高さから静かに離して最下点で木片に衝突させ、木片の移動距離を測定する実験において、小球の質量を2倍にして同様の実験を行った場合、木片の移動距離はどうなると考えられますか。（2023年 大分県公立入試 類似）

① 半分になる
② 2倍になる
③ 4倍になる
④ 変化しない

5 天井から吊るしたばねにおもりを吊り下げた際、「ばねがおもりを上向きに引く力」と「おもりがばねを下向きに引く力」の２つの力がはたらいています。この２つの力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か選びなさい。（2022年 高知県公立入試 類似）

① 1つの物体にはたらく力のつり合いの関係である
② 2つの力の向きは同じであり、一直線上にない
③ 2つの物体の間で互いに及ぼし合う作用・反作用の関係である
④ 一方が重力で、もう一方が垂直抗力であるため、大きさは異なる

6 スロープ（斜面）を利用して重い荷物を高い場所へ運ぶとき、荷物を垂直に直接持ち上げる場合と比較した「移動距離」と「手に加える力」の変化について、正しい説明はどれですか。（2018年 奈良県公立入試 類似）

① 移動距離は長くなり、手に加える力も大きくなる
② 移動距離は短くなるが、手に加える力は大きくなる
③ 移動距離は変わらないが、手に加える力だけが小さくなる
④ 移動距離は長くなるが、手に加える力は小さくて済む

7 記録タイマーを用いて物体の運動を記録した際、開始点から数えて6つ目の打点までの「打点間隔」の長さを測り、その値を10倍した。この計算によって求められる値は、その区間におけるどのような物理量を示しているか。（2022年 岡山県公立入試 類似）

① 0.1秒間における瞬間の速さ
② 1秒間における移動距離（平均の速さ）
③ 打点1個分にかかる時間
④ 0.1秒間における移動距離

8 摩擦が無視できるなめらかな水平面上で、ある物体が一定の速さで一直線上を動く「等速直線運動」を続けています。このとき、この物体にはたらく力について述べたものとして正しいものを選びなさい。（2018年 長崎県公立入試 類似）

① 進行方向に加わる力が、時間とともに大きくなっている
② 重力とは逆向きの力がはたらかなくなり、物体が浮き上がっている
③ 進行方向に一定の大きさの力が加わり続けている
④ 物体にはたらく力が完全につり合っているか、力が全くはたらいていない

9 ある物体の運動をストロボ写真で記録したところ、点の間隔が進行方向に向かって次第に広くなっていました。このときの物体の運動の状態と、物体にはたらく力のつり合い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。（2014年 東京都公立入試 類似）

① 点の間隔が広がっているため、物体にはたらく力はつり合っている
② 速さが一定ではないが、物体にはたらく力はつり合っている
③ 速さが変化しているため、物体にはたらく力はつり合っていない
④ 等速直線運動をしているため、物体にはたらく力はつり合っている

10 静止していた物体が一定の斜面をすべりおりるとき、物体が動き始めてからの「経過時間」と、その時間の間に移動した「合計の距離」との関係を正しく説明したものはどれか。（2020年 鳥取県公立入試 類似）

① 移動距離は経過時間の２乗に比例する
② 移動距離は経過時間に比例する
③ 移動距離は常に一定であり、経過時間によらない
④ 移動距離は経過時間の平方根に比例する

11 ある物体が最初の2秒間で10m移動し、その直後の3秒間でさらに30m移動しました。この5秒間における全体の平均の速さを求めなさい。（2016年 北海道公立入試 類似）

① 8m/s
② 10m/s
③ 5m/s
④ 20m/s

12 質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1.0Nとする。スタンドに固定された定滑車に糸を通し、一方の端に質量200gの物体を吊るし、もう一方の端を引いて物体をゆっくりと50cm引き上げた。このとき、物体になした仕事の大きさは何Jか。なお、糸の重さや摩擦は無視できるものとする。（2024年 宮崎県公立入試 類似）

① 100J
② 10J
③ 1.0J
④ 0.1J

13 摩擦や空気抵抗を無視できる空間において、糸につるされたおもりが円弧を描いて低い地点へ移動する場合と、糸を切られたおもりが同じ高さから垂直に自由落下して、同じ高さの地点を通過する場合を比較します。出発点と通過点の高さがそれぞれ等しいとき、通過時のおもりの速さはどのようになりますか。最も適切なものを選びなさい。（2023年 山口県公立入試 類似）

① 移動距離が短い自由落下の方が、加速が集中するため速くなる。
② おもりの質量が大きいほど位置エネルギーの減少量が大きいため、重いおもりの方が速くなる。
③ 位置エネルギーの減少量が等しいため、どちらの経路を通っても速さは同じになる。
④ 円弧を描いて移動する方が、動く時間が長いためより加速され速くなる。

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