中学理科プリント（過去問類似）
運動とエネルギー No.26

名前

得点 ／13

1 摩擦や空気抵抗がない斜面での運動について、質量の異なる2つの台車を用いた実験結果を考察します。斜面の角度を一定に保ったまま、重い台車と軽い台車を同時に同じ位置から滑らせたとき、観察される現象として正しいものはどれか。（2026年 秋田県公立入試 類似）

① どちらの台車も、常に同じ速さで斜面を下り、同時に下端に到達する。
② 軽い台車の方が先に斜面の下端に到達する。
③ 台車の形状が同じであれば、質量が大きくても小さくても、移動距離に比例して速さが変化する割合が増大する。
④ 重い台車の方が先に斜面の下端に到達する。

2 ある物体の質量を電子天秤で測定し、さらにはたらく重力の大きさをばねばかりで測定しました。物体の質量と、その物体にはたらく重力の大きさの関係について正しく述べたものはどれですか。（2022年 岐阜県公立入試 類似）

① 重力の大きさは、物体の質量に関わらず常に一定である
② 重力の大きさは、物体の質量に反比例する
③ 重力の大きさは、物体の質量に比例する
④ 重力の大きさは、物体の質量の2乗に比例する

3 斜面におかれた物体にはたらく鉛直下向きの重力を、斜面に平行な方向と斜面に垂直な方向の２つの分力に分解する際の作図手順として、正しいものはどれですか。（2017年 岡山県公立入試 類似）

① 重力を１辺とし、斜面に平行な方向を対角線とするようなひし形を描く。
② 重力を対角線とし、２辺がそれぞれ斜面に平行な方向と斜面に垂直な方向になるような長方形を描く。
③ 重力の矢印の先端から、斜面に対して平行に線を弾き、重力の始点と結んで正三角形を描く。
④ 斜面に垂直な方向の分力の長さが、もとの重力の矢印の長さと等しくなるように直角三角形を描く。

4 電気エネルギーをモーターに供給して物体を動かすとき、入力した電気エネルギーのすべてが物体の運動エネルギーに変わるわけではありません。このとき、運動エネルギー以外の形となって周囲に放出される主なエネルギーの組み合わせとして、適切なものはどれですか。（2016年山梨県公立入試 類似）

① 光エネルギーと化学エネルギー
② 弾性エネルギーと位置エネルギー
③ 核エネルギーと電気エネルギー
④ 熱エネルギーと音エネルギー

5 横軸に「物体の位置（移動距離）」を、縦軸に「物体の運動エネルギー」をとって、斜面から水平面を移動する物体のエネルギーの変化を記述します。摩擦がないものとした場合、この関係はどのような推移になりますか。（2018年 沖縄県公立入試 類似）

① 斜面区間では運動エネルギーが右上がりの曲線状に増加し、水平面区間に移ると再び右下がりの直線状に減少する。
② 斜面区間では運動エネルギーが一定の値を保つ水平な直線となり、水平面区間に移ると右上がりの直線状に増加する。
③ 斜面区間では運動エネルギーが右下がりの直線状に減少し、水平面区間に移るとエネルギーがゼロのまま一定になる。
④ 斜面区間では運動エネルギーが右上がりの直線状に増加し、水平面区間に移ると同時にエネルギーが一定の値を保つ水平な直線へと変化する。

6 傾いたレールの上に置かれた小球に、真下に向かって重力がはたらいています。この重力を、斜面に平行な方向と斜面に垂直な方向の2つの力に分けるとき、作図によってそれぞれの分力を正しく求めるための手順はどれですか。（2018年 長崎県公立入試 類似）

① 重力の矢印を対角線とし、斜面に平行な方向と垂直な方向を2辺とする平行四辺形（長方形）をつくる。
② 重力の矢印を1辺とし、斜面に垂直な方向にもう1本の同じ長さの矢印を引いて正方形をつくる。
③ 重力の矢印の先端から、水平方向と鉛直方向にそれぞれ垂線を引いて長方形をつくる。
④ 重力の矢印の長さを半分にし、それを斜面に平行な方向に回転させて移動させる。

7 斜面を下る物体の運動を記録したところ、動き始めてから0.1秒後までの移動距離が3cmでした。この物体が同じ斜面を下り続けるとき、動き始めてから0.5秒後までの移動距離（スタート地点からの合計距離）は何cmになると考えられますか。（2020年 大分県公立入試 類似）

① 15cm
② 150cm
③ 75cm
④ 30cm

8 電気ポンプを使って水を高い場所へ汲み上げる際、消費した電気エネルギーの量と、汲み上げられた水が得た位置エネルギーの量を比較すると、位置エネルギーの量の方が少なくなります。その理由として正しい説明はどれですか。（2014年 岡山県公立入試 類似）

① 水を高い位置に移動させると、重力の影響によってエネルギーの一部が化学エネルギーに変化して消滅するため。
② モーターの回転に伴う摩擦や空気抵抗により、電気エネルギーの一部が熱エネルギーや音エネルギーに変換されたため。
③ 電気エネルギーが運動エネルギーに変換される際に、エネルギーの総量が減少するという法則があるため。
④ ポンプの仕組み上、電気エネルギーを位置エネルギーに変換するには、常に2倍の熱エネルギーを発生させる必要があるため。

9 斜面を走行する自転車において、重力の斜面下向きの成分と、摩擦やブレーキによる斜面上向きの力の大きさが等しく、向きが反対であるとき、自転車の運動はどのような状態になりますか。（2018年 広島県公立入試 類似）

① しだいに速さが速くなる加速運動をする。
② 慣性の法則により、その場に静止し続ける。
③ しだいに速さが遅くなり、やがて停止する。
④ 一定の速さで進み続ける等速直線運動をする。

10 1秒間に50回打点する記録タイマーを用いて、斜面を下る台車の運動を記録しました。5打点ごとに切ったテープの長さが8.0センチメートルであったとき、この実験の結果からわかることについて説明した文として正しいものはどれですか。（2020年 福島県公立入試 類似）

① 5打点分の時間は0.1秒であり、移動距離を時間で割ると平均の速さは80cm/sとなる。
② 5打点分の時間は0.5秒であり、移動距離を時間で割ると平均の速さは16cm/sとなる。
③ 5打点分の時間は0.02秒であり、移動距離を時間で割ると平均の速さは400cm/sとなる。
④ 5打点分の時間は0.1秒であり、移動距離に時間をかけると平均の速さは0.8cm/sとなる。

11 斜面を下る物体の運動を記録タイマーで測定し、0.1秒ごとの移動距離を比較しました。速さが一定の割合で増加している場合、記録した0.1秒ごとの移動距離の変化について述べたものとして、最も適切な説明はどれですか。（2020年 富山県公立入試 類似）

① 0.1秒ごとの移動距離が、常に同じ長さである
② 0.1秒ごとの移動距離が、一定の長さずつ増えていく
③ 0.1秒ごとの移動距離が、前の区間の2倍ずつ増えていく
④ 0.1秒ごとの移動距離が、時間が経つほど急激に減っていく

12 斜面を降下する台車の運動を記録タイマーで測定しました。記録されたテープを0.1秒ごとに切り取って並べたところ、0.2秒から0.3秒の区間における台車の移動距離が4.5cmであることを示していました。この区間における台車の平均の速さは何cm/sですか。（2018年 岩手県公立入試 類似）

① 0.45 cm/s
② 4.5 cm/s
③ 45 cm/s
④ 450 cm/s

13 物体の「位置エネルギー」と「運動エネルギー」を合わせたものを何というか。また、摩擦や空気抵抗を無視できる場合、物体が運動しているときのその総和の変化について正しく述べたものはどれか。（2025年 沖縄公立入試 類似）

① 名称は力学的エネルギーであり、その総和は常に一定に保たれる
② 名称は仕事率であり、その総和は時間とともに増加する
③ 名称は内部エネルギーであり、その総和は常に一定に保たれる
④ 名称は力学的エネルギーであり、その総和は時間とともに減少する

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