中学理科プリント（過去問類似）
運動とエネルギー No.5

名前

得点 ／13

1 高いところにある物体が斜面を滑り降り、水平な床の上で摩擦によって停止した。この現象におけるエネルギーの移り変わりと「エネルギー保存の法則」の関係について述べた文として、正しいものを次のうちから選びなさい。（2019年 山口県公立入試 類似）

① 力学的エネルギーが常に一定に保たれるという法則があるため、摩擦があっても物体は本来止まることはない。
② 物体の持っていた位置エネルギーは運動エネルギーに変換されたあと、摩擦によって熱や音に変換されたが、その総量は一定である。
③ 摩擦によって生じた熱エネルギーの分だけ、変換前後におけるエネルギーの総量は減少している。
④ 物体が停止したことで運動エネルギーがゼロになったため、この現象においてエネルギー保存の法則は成立していない。

2 物体をある高さまで引き上げる際、引き上げる速さを2倍にしたり、動滑車などの道具を用いたりしても、物体を一定の高さまで運ぶために必要な仕事の大きさは変わりません。このように、方法や時間に関わらず、最終的に物体になされる仕事の量が一定であることを何といいますか。（2025年 愛媛県公立入試 類似）

① エネルギー保存の法則
② 慣性の法則
③ 作用・反作用の法則
④ 仕事の原理

3 斜面上にある物体において、斜面の傾き（角度）を徐々に大きくしていったとき、重力の分力の大きさの変化について正しく述べたものを選びなさい。（2017年 群馬県公立入試 類似）

① 斜面に平行な分力も、斜面に垂直な分力もどちらも大きくなる
② 斜面に平行な分力は小さくなり、斜面に垂直な分力は大きくなる
③ 斜面の角度に関わらず、2つの分力の大きさは常に一定である
④ 斜面に平行な分力は大きくなり、斜面に垂直な分力は小さくなる

4 モーターを使って重りを引き上げる装置において、消費された電気エネルギーの量を100としたとき、重りが得た位置エネルギーの量は100よりも少なくなります。エネルギー保存の法則が成立していることを前提としたとき、この現象が起こる理由として最も適切な説明はどれですか。（2016年 山梨県公立入試 類似）

① 一部のエネルギーが熱や音として周囲に逃げ、利用できない形に変わったから
② 重りを引き上げる運動によって、エネルギーの一部が質量へと変化したから
③ エネルギー保存の法則は理想的な状態でのみ成立し、現実の装置では成立しないから
④ エネルギーが変換される過程で、その一部が消滅してなくなったから

5 前述の、斜面を下る台車で発電機を回し豆電球を点灯させる実験において、豆電球が光っているときの「台車の速さ」と「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。ただし、発電機をつながずに台車を走らせた場合と比較するものとします。（2026年 愛知県公立入試 類似）

① 発電機によって台車が引っ張られる力が加わるため、発電していないときよりも速さは速くなる。
② 重力による位置エネルギーの変化量は同じであるため、発電の有無にかかわらず同じ地点での速さは変わらない。
③ 電気エネルギーを取り出した分、台車の運動エネルギーが小さくなるため、同じ地点での速さは遅くなる。
④ エネルギーの変換効率は常に100%であるため、豆電球の明るさに応じて速さが比例して速くなる。

6 一定の速さで一直線上を動く物体の運動を何といいますか。また、この運動において移動距離と経過時間の間にはどのような関係が成り立ちますか。最も適切な組み合わせを選びなさい。（2024年 京都府公立入試 類似）

① 加速運動といい、移動距離は時間に比例する
② 等速直線運動といい、移動距離は時間の2乗に比例する
③ 等速直線運動といい、移動距離は時間に比例する
④ 等速直線運動といい、移動距離は時間に反比例する

7 水槽の水面に直方体の箱を浮かべたところ、箱は一定の深さで静止しました。このとき、箱にはたらく「重力」と「浮力」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ですか。（2016年 静岡県公立入試 類似）

① 下向きの重力の大きさと、上向きの浮力の大きさが等しい
② 下向きの重力の大きさが、上向きの浮力の大きさよりも大きい
③ 重力と浮力はどちらも上向きにはたらき、その合計が箱の質量と等しい
④ 上向きの浮力の大きさが、下向きの重力の大きさよりも大きい

8 記録タイマーを用いて、斜面を転がり落ちる台車の運動を記録しました。台車が斜面を下るにつれて、一定の時間（零点一秒）ごとのテープの長さが一定の割合で長くなっていくとき、台車の運動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。（2018年 岩手県公立入試 類似）

① 台車にかかる摩擦力が大きくなり、次第に速さが遅くなっている。
② 台車の速さが、時間の経過とともに一定の割合で速くなっている。
③ 台車にかかる力がつり合っており、等速直線運動をしている。
④ 台車の移動距離は時間に比例しているが、速さは変化していない。

9 斜面と水平な床を組み合わせたコースで小球を転がす実験において、小球の位置エネルギーの変化について正しく説明しているものはどれですか。（2022年 群馬県公立入試 類似）

① 位置エネルギーは高さに反比例するため、最も低い地点で最大となる。
② 位置エネルギーは速さに比例するため、水平な床の上で最大となる。
③ 位置エネルギーは高さに比例するため、斜面を下るにつれて減少し、最も高い地点で最大となる。
④ 位置エネルギーは物体の位置に関わらず、常に一定の値を保ち続ける。

10 火力発電では、ボイラーで発生させた高温・高圧の水蒸気によって、羽根車であるタービンを勢いよく回転させます。このとき、回転しているタービンそのものが持っている「動いている物体が持っているエネルギー」の名称として、最も適切なものはどれですか。（2017年 富山県公立入試類似）

① 運動エネルギー
② 位置エネルギー
③ 弾性エネルギー
④ 化学エネルギー

11 床の上に小球が静止しています。このとき「床が小球を上向きに押し上げる力（垂直抗力）」に対する反作用として正しい説明はどれですか。（2020年 岡山県公立入試 類似）

① 小球が地球を上向きに引く力
② 地球が小球を下向きに引く力（重力）
③ 小球が床を下向きに押し返す力
④ 空気から小球が受ける浮力

12 水平線に対して傾いて飛行しているドローンの機体には、真下に向かって0.4Nの重力がはたらいています。この重力を、機体に平行な方向とは垂直な方向の2つの分力に分けたとき、これらの分力がもつ特徴として正しいものはどれですか。（2019年 岡山県公立入試 類似）

① 2つの分力の大きさの和は、必ず元の重力の大きさと等しくなる
② それぞれの分力の大きさは、元の重力の大きさよりも必ず大きくなる
③ 2つの分力を合わせると、元の重力と同じはたらきをする
④ 分力に分けることで、重力によるドローンへの影響は消失する

13 ロケットが真下に向けて高温のガスを噴射し、その反動を利用して上向きに上昇する仕組みを、力の関係に着目して説明したものとして正しいものはどれか選びなさい。（2018年 茨城公立入試 類似）

① 噴射されたガスが地面や周囲の空気を押すことで、その跳ね返りの力がロケットを押し上げている。
② ロケットがガスを押す力と、ガスがロケットを押し返す力は、互いに逆向きで大きさが等しい関係にある。
③ ロケットにはたらく重力と、ガスを噴射することによって生じる上向きの力がつり合っているため上昇する。
④ ロケットがガスを押す力よりも、ガスがロケットを押し返す力の方が大きいため、ロケットは上昇できる。

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