中学理科プリント（過去問類似）
運動とエネルギー No.7

名前 ＿＿＿＿＿＿＿＿

得点 ／13

1 斜面を転がる小球のように速さが絶えず変化する運動において、ある区間を一定の速さで移動し続けたと仮定して、全移動距離をかかった時間で割って求めた値を何といいますか。（2022年 青森県公立入試 類似）

① 瞬間の速さ　② 初速度　③ 平均の速さ　④ 等速直線運動

2 斜面を滑り降りる物体の運動において、摩擦が無視できるとき、物体の持つ「位置エネルギー」と「運動エネルギー」の合計が常に一定に保たれるという法則を何といいますか。（2021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 力学的エネルギー保存の法則　④ 作用反作用の法則

3 等速直線運動をしている物体において、時間の経過とともに変化する数値の関係について正しく述べたものはどれですか。（2026年 秋田県公立入試類似）

① 速さは、経過した時間に反比例して小さくなる　② 移動距離は、経過した時間に比例する　③ 速さは、経過した時間に比例して大きくなる　④ 移動距離は、経過した時間の2乗に比例する

4 あるおもりを、床から20cmの高さまで引き上げる実験を行う。定滑車1個のみを用いておもりを20cm引き上げる場合と、動滑車1個と定滑車1個を組み合わせておもりを20cm引き上げる場合を比較したとき、動滑車を用いた実験の結果について述べたものとして正しいものはどれか。ただし、滑車の重さや糸の摩擦は無視できるものとする。（2018年 愛知県公立入試 類似）

① おもりを引き上げるのに必要な力の大きさは半分になり、糸を引く距離も20cmのままで済むため、仕事の大きさは半分になる。　② 定滑車と動滑車を組み合わせることで摩擦が分散されるため、力の大きさも仕事の大きさも定滑車のみの場合より小さくなる。　③ おもりを引き上げるのに必要な力の大きさは2倍になり、糸を引く距離は半分の10cmになるが、仕事の大きさは不変である。　④ おもりを引き上げるのに必要な力の大きさは半分になり、糸を引く距離は2倍の40cmになるが、仕事の大きさは不変である。

5 長さ50cmの糸におもりをつけた振り子と、長さ60cmの糸におもりをつけた振り子を用意しました。これらのおもりを、基準となる水平面から異なる高さまで持ち上げて静かに手を離す実験を行ったとき、おもりが最下点を通過する瞬間の運動エネルギーが最も大きくなる条件として正しいものはどれですか。ただし、おもりの質量はすべて同じであり、空気の抵抗や摩擦は無視できるものとします。（2014年 静岡県公立入試 類似）

① 糸の長さが最も長く、おもりを離す位置の高さが中間のとき　② 糸の長さが最も長く、おもりを離す位置の高さが最も低いとき　③ 糸の長さが最も短く、おもりを離す位置の高さが最も高いとき　④ 糸の長さにかかわらず、おもりを離す位置の高さが最も高いとき

6 斜面から小球を転がして水平面上の木片に衝突させ、木片が移動した距離によってエネルギーの大きさを測定する実験を行います。質量が異なる小球Aと小球Bを用い、小球を離す高さを変化させて木片の移動距離を調べたところ、どの高さから転がしても常に小球Bの方が小球Aよりも木片を長く移動させました。この結果から推測できる小球Aと小球Bの関係として正しいものはどれですか。（2019年 愛媛県公立入試 類似）

① 小球Aの方が小球Bよりも斜面との摩擦が小さい。　② 小球Aの方が小球Bよりも質量が大きい。　③ 小球Bの方が小球Aよりも空気抵抗を受けにくい形状をしている。　④ 小球Bの方が小球Aよりも質量が大きい。

7 エネルギーがある形から別の形へ変換されるとき、その前後でエネルギーの総量はどのようになりますか。最も適切な説明を選びなさい。（2016年 岡山県公立入試 類似）

① 変換の前後でエネルギーの総量は常に一定に保たれる。　② 新しいエネルギーが生成されるため、変換後の総量は必ず増加する。　③ 変換の効率によって、エネルギーの総量は増えたり減ったりする。　④ 変換されるたびにエネルギーの一部が消滅するため、総量は次第に減少する。

8 摩擦のない斜面レールを用い、水平な台の上に置かれた質量200gの小球を、斜面に沿って押し上げ、垂直な高さが50cmになる位置で静止させました。このとき、重力に逆らって小球になされた仕事の大きさは何Jですか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、摩擦や空気の抵抗は考えないものとします。（2020年 広島県公立入試 類似）

① 1J　② 10J　③ 1000J　④ 100J

9 レールの一部に摩擦を発生させるための布を敷いた実験装置を用意します。高い位置から小球を静かに離して転がしたとき、布が敷かれていない場合と比較して、布が敷かれた区間を通過した直後の小球が到達できる最高地点の高さはどうなりますか。（2019年 茨城県公立入試 類似）

① 摩擦のない場合とまったく同じ高さになる　② 摩擦のない場合よりも高くなる　③ 小球の質量が大きければ、摩擦のない場合よりも高くなる　④ 摩擦のない場合よりも低くなる

10 高いところにある物体が持っている、基準面からの高さや物体の質量によって大きさが決まるエネルギーの名称として、最も適切なものはどれか。（2021年 福島県公立入試 類似）

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

11 水平な床から続く斜面を、小球が転がり上がっていく状況を想定します。小球が「水平な床にあるとき」と「斜面を転がっているとき」を比較した、重力の向きに関する記述として正しいものを選びなさい。（2023年 宮城県公立入試 類似）

① 水平な床でも斜面の上でも、重力の向きは変わらず鉛直下向きである　② 水平な床では鉛直下向きだが、斜面に入ると斜面に対して垂直な向きに変化する　③ 水平な床では鉛直下向きだが、斜面に入ると斜面に沿った下向きに変化する　④ 水平な床では鉛直下向きだが、斜面を上がるにつれて重力の向きは上向きに変化する

12 ある物体を垂直に15cm持ち上げるために必要な仕事の大きさが1.5Jであるとします。この物体を斜面に置いて、斜面に沿って25cm移動させることで同じ15cmの高さまで引き上げました。このように、斜面などの道具を使っても使わなくても、必要な仕事の大きさは変わらないという物理学上の決まりを何といいますか。（2024年 島根県公立入試 類似）

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

13 斜面に置かれた台車にはたらく重力を、斜面に平行な方向と斜面に垂直な方向の二つの分力に分解します。斜面の傾き（角度）を徐々に大きくしていったとき、それぞれの分力の大きさはどのように変化しますか。（2023年 長崎県公立入試 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 斜面の傾きが変わっても、それぞれの分力の大きさは変化しない。　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。

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