中学理科プリント（過去問類似）
運動とエネルギー No.6

名前

得点 ／13

1 小球を落として物差しを移動させる実験において、横軸に「小球を落とす高さ」、縦軸に「物差しの移動距離」をとって結果をグラフに表しました。質量20gの小球を用いた場合と、質量40gの小球を用いた場合のグラフの傾向を比較した説明として正しいものを選びなさい。（2025年千葉県公立入試 類似）

① どちらも右上がりの曲線となり、高さが大きくなるほど傾きが緩やかになる。
② どちらも原点を通る直線となり、40gのときのほうが直線の傾きが急になる。
③ 40gのときは直線になるが、20gのときは高さに関わらず移動距離が一定になる。
④ どちらも原点を通る直線となり、20gのときのほうが直線の傾きが急になる。

2 摩擦のない斜面上の高い位置から小球を静かに放し、水平面に到達するまでのエネルギーの変化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。（2019年 群馬県公立入試 類似）

① 位置エネルギーも運動エネルギーも増加するため、その和は大きくなる
② 位置エネルギーが増加し、運動エネルギーが減少するが、その和は変わらない
③ 位置エネルギーが減少し、運動エネルギーが増加するが、その和は変わらない
④ 位置エネルギーが減少し、運動エネルギーも減少するため、その和は小さくなる

3 物体が移動した全距離を、その移動にかかった時間で割ることで算出される、物体の速さの変化を考慮しない一定の速さを何というか。（2024年香川県公立入試 類似）

① 瞬間の速さ
② 加速度
③ 平均の速さ
④ 相対速度

4 1つの点から異なる2方向へ糸を伸ばし、それぞれの先にばねばかりを接続して引くことで、その点から吊り下げたおもりを空中で静止させた。このとき、2本の糸が引く2つの力の合力について説明したものとして、最も適切なものはどれか。（2022年 高知県公立入試 類似）

① 合力の向きはおもりに働く重力と同じ向きであり、合力の大きさはおもりに働く重力と等しい
② 合力の向きはおもりに働く重力と反対向きであり、合力の大きさはおもりに働く重力と等しい
③ 合力の大きさは、2本の糸が引く力の大きさの単純な合計値と等しい
④ 合力は常に斜め上方向を向き、重力の大きさよりも常に大きくなる

5 水平なレール上を移動する物体の様子を、一定の時間間隔で強い光を放つストロボ装置を用いて撮影しました。このとき、記録された物体の像の間隔がすべて一定の間隔であった場合、この物体の運動を何といいますか。（2021年 岩手県公立入試 類似）

① だんだん速くなる運動
② 等速直線運動
③ 自由落下運動
④ だんだん遅くなる運動

6 反応時間を調べるため、自由落下する定規をつかむ実験を5回行い、落下距離がそれぞれ 20.3cm、18.5cm、19.4cm、17.6cm、17.2cmという結果を得ました。この測定データを用いて反応時間を導き出すための適切な手順を説明したものを選びなさい。（2018年 徳島県公立入試 類似）

① 最も短い17.2cmのみを有効なデータとし、その距離の落下に要する時間を求める
② 5回の平均値である18.6cmを落下距離の代表値とし、その距離の落下に要する時間を求める
③ 測定された落下距離の数値そのものを、単位を秒に書き換えて反応時間とする
④ 5回の合計値である93.0cmを落下距離の代表値とし、その距離の落下に要する時間を求める

7 道具の重さを考慮した仕事の性質について述べた文として、正しいものはどれですか。（2017年 山形県公立入試 類似）

① 仕事の原理が成り立つため、動滑車の重さに関わらず手がした仕事の大きさは常に一定である
② 動滑車に重さがある場合でも、ひもを引く力が半分になるため、全体の仕事の大きさは必ず減少する
③ 道具を使うと物体を動かす距離を長くできるため、道具の重さに関わらず仕事の大きさは小さくなる
④ 動滑車に重さがある場合、物体を持ち上げる仕事に加えて動滑車を持ち上げる仕事が加わるため、全体の仕事量は増加する

8 質量が250gの物体を水平な机の上に置いたとき、この物体にはたらく重力の大きさは何N（ニュートン）ですか。ただし、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとして計算しなさい。（2022年 岐阜県公立入試 類似）

① 1N
② 2.5N
③ 0.25N
④ 250N

9 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2つの力に分解して考える。斜面の傾き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するか。（2020年 静岡県公立入試 類似）

① 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
② 斜面に平行な分力も、斜面に垂直な分力も大きくなる
③ 斜面に平行な分力も、斜面に垂直な分力も小さくなる
④ 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

10 斜面を転がした球を水平面上の木片に衝突させ、木片が移動した距離を測定する実験において、球が木片に対して行う「仕事の量」と、球の持つ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。（2022年 千葉県公立入試 類似）

① 木片が移動した距離は、球を放した位置の床からの高さにのみ比例する。
② 球の質量を2倍にしても、衝突直前の速さが同じであれば木片が移動する距離は変わらない。
③ 木片が移動した距離は、衝突直前に球が持っていた運動エネルギーの大きさに比例する。
④ 衝突直前の球の速さが2倍になると、木片が移動する距離も2倍になる。

11 振り子の運動において、おもりが最高点に達した瞬間の状態と、そこから最下点を通過する際の状態を比較した説明として正しいものはどれか。ただし、摩擦や空気の抵抗は考えないものとする。（2025年 千葉県公立入試 類似）

① 最高点では運動エネルギーが0になり、最下点では運動エネルギーが最大になる。
② 最高点から最下点へ移動する間、力学的エネルギーの総量は徐々に増加し続ける。
③ 最高点では運動エネルギーが最大になり、最下点では位置エネルギーが最大になる。
④ 最下点ではおもりが一瞬静止するため、位置エネルギーと運動エネルギーのどちらも0になる。

12 1つの物体に複数の力がはたらいているとき、それらの力と同じはたらきをする1つの力を何と呼びますか。最も適切な名称を答えなさい。（2018年 北海道公立入試 類似）

① 合力
② 分力
③ 摩擦力
④ 垂直抗力

13 水平なレールの上を等速直線運動している物体について、その「移動距離」と「経過時間」の関係、および「物体に働く力」の性質を組み合わせた説明として正しいものを選びなさい。なお、レールと物体の間の摩擦や空気の抵抗は考えないものとします。（2021年 福岡県公立入試 類似）

① 移動距離は経過時間に比例し、運動の向きに働く力と反対向きに働く力がつり合っている
② 移動距離は経過時間に関わらず一定であり、物体には重力以外の力は働いていない
③ 移動距離は経過時間に比例し、運動の向きに働く力は時間とともに大きくなっている
④ 移動距離は経過時間の2乗に比例し、運動の向きに一定の力が働き続けている

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

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

中学理科プリント（過去問類似）
運動とエネルギー No.8

名前 ＿＿＿＿＿＿＿＿

得点 ／14

1 連続写真を用いて物体の運動を分析する際、特定の2枚の写真の間の「平均の速さ」を正しく求めるために必要な操作として、最も適切なものはどれですか。（2025年 神奈川県公立入試 類似）

① 2枚の写真の間の移動距離を、1秒あたりの撮影回数で割る
② 写真に写っている物体の大きさを、撮影された瞬間の時刻で割る
③ 最初の写真から最後の写真までの合計距離を、撮影枚数で割る
④ 2枚の写真の間の移動距離を、撮影と撮影の間の時間間隔で割る

2 同じ300gの物体を15cmの高さまで引き上げる実験において、5.0秒かけて引き上げた場合と、10.0秒かけて引き上げた場合の結果を比較した説明として、正しいものはどれですか。（2024年 富山県公立入試 類似）

① どちらの時間で引き上げても仕事率の値は変わらない
② 5.0秒で引き上げたときの仕事率は、10.0秒のときの2倍である
③ 時間をかけてゆっくり引き上げたほうが、物体に対して行った仕事の量が大きくなる
④ 10.0秒で引き上げたときの仕事率は、5.0秒のときの2倍である

3 宇宙探査機が後方にイオンを噴射することで、前向きの推進力を得て加速する仕組みについて説明した記述として、正しいものはどれか選びなさい。（2015年 岡山県公立入試 類似）

① 探査機がイオンを後ろに押し出す力の反対向きに、イオンが探査機を押し返す力が働くため。
② 後方に放出されたイオンの質量分だけ探査機本体が軽くなり、慣性が小さくなるため。
③ 一度噴射して動き始めた物体は、外部から力が働かない限りそのまま進み続けようとするため。
④ 噴射されたイオンが宇宙空間にわずかに残る空気を押すことで、その反動が生まれるため。

4 記録タイマーを設置した斜面上で、高い位置にある静止した台車を離したところ、台車は斜面を下り、水平な床へと進みました。摩擦や空気抵抗を考えないとき、台車が斜面を下っている間のエネルギーの変化について正しく述べたものはどれですか。（2017年 愛媛県公立入試 類似）

① 位置エネルギーが減少し、運動エネルギーが増加する。
② 位置エネルギーも運動エネルギーも増加する。
③ 位置エネルギーが増加し、運動エネルギーが減少する。
④ 位置エネルギーも運動エネルギーも一定のままである。

5 水平な面上にある木片に小球を衝突させ、木片が移動する距離を調べる実験を行います。質量20gの小球を20cmの高さから滑らせて木片に衝突させたところ、木片は8.0cm移動しました。次に、同じ20cmの高さから質量30gの小球を滑らせて木片に衝突させた場合、木片が移動する距離は何cmになると予測されますか。（2017年 山梨県公立入試 類似）

① 12.0cm
② 5.3cm
③ 18.0cm
④ 8.0cm

6 摩擦や空気の抵抗がないレールの上を小球が転がる装置において、高さ40cmの始点から小球を静かに離しました。小球が一度レールの最も低い地点を通過し、再び別の斜面を上がっていったとき、小球が到達できる最高の高さとして適切なものはどれですか。（2017年 岡山県公立入試 類似）

① 40cmよりも低い位置
② 40cmよりも高い位置
③ 40cm
④ レールの最も低い地点と同じ高さ

7 摩擦や空気の抵抗が無視できる状態で、高いところから物体を静かに落としたとき、落下中の物体における「位置エネルギーと運動エネルギーの和」の変化について、正しい説明を選びなさい。（2018年 北海道公立入試 類似）

① 地面に到達する直前に最大になる
② 落下するにつれて小さくなる
③ 落下するにつれて大きくなる
④ 落下のどの地点でも一定に保たれる

8 重さが10Nの物体が動滑車に吊るされており、その動滑車に通したひもの一端を定滑車に通して下向きに引く装置を考えます。この装置を用いて、物体を0.2mの高さまで静かに持ち上げる時、ひもを引く力と、ひもを引く距離の組み合わせとして適切なものを選択してください。（2021年岩手県公立入試 類似）

① 力は20N、距離は0.1m
② 力は5N、距離は0.2m
③ 力は10N、距離は0.4m
④ 力は5N、距離は0.4m

9 物体が斜面を滑り降りる運動において、スタート地点の高さと、下りきった水平面での速さの関係について述べた文として、科学的に正しい説明を選びなさい。（2017年 愛媛県公立入試 類似）

① 水平面での速さは、物体の高さにかかわらず、斜面を下る際にかかる重力の大きさによって決まる。
② 水平面での速さは、斜面の傾きが急であるほど、位置エネルギーが急激に変化するため大きくなる。
③ 水平面での速さは、斜面の距離が長いほど、物体が加速し続けることができるため大きくなる。
④ 水平面での速さは、物体を滑らせ始める高さのみによって決まり、斜面の傾きには影響されない。

10 斜面などの道具を利用して物体を引き上げる実験において、小さな力で済む代わりに移動距離が長くなり、結果として直接持ち上げる場合と「仕事の大きさ」が変わらないという物理学的な決まりを何と呼ぶか答えなさい。（2017年 山口県公立入試 類似）

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

11 物理学において、1秒間あたりに行う仕事の量を表す量を仕事率といいます。仕事の単位をジュール（J）、時間を秒（s）としたとき、仕事率の単位として用いられるものはどれですか。（2023年 鹿児島県公立入試 類似）

① ニュートン（N）
② ワット（W）
③ パスカル（Pa）
④ ボルト（V）

12 物体を吊り上げた棒を4本の紐で支えている滑車の装置と、同様に8本の紐で支えている滑車の装置がある。同じ物体を同じ高さまで引き上げる際、8本の紐で支えている装置の操作について述べたものとして、適切なものはどれか。（2023年 佐賀県公立入試 類似）

① 4本の装置に比べて、紐を引く力も、紐を引く距離も2倍になる。
② 4本の装置に比べて、紐を引く力も、紐を引く距離も半分で済む。
③ 4本の装置に比べて、紐を引く力は2倍必要だが、紐を引く距離は半分で済む。
④ 4本の装置に比べて、紐を引く力は半分で済むが、紐を引く距離は2倍になる。

13 作用・反作用の関係にある2つの力の特徴について述べたものとして、最も適切なものはどれか。（2020年 岡山県公立入試 類似）

① 常に2つの異なる物体にはたらき、向きが逆で大きさが等しい
② 常に1つの物体にはたらき、向きが同じで大きさが等しい
③ 常に2つの異なる物体にはたらき、向きが同じで大きさが等しい
④ 常に1つの物体にはたらき、向きが逆で大きさが等しい

14 重さ5.0Nの物体が静止しており、この重力とつり合うように2本の糸で物体を引いています。それぞれの糸が、上向きの合力の向きに対して左右に60度ずつの角度をなしているとき、1本の糸が物体を引く力（分力）の大きさとして適切なものはどれですか。（2022年 山形県公立入試 類似）

① 2.5N
② 10.0N
③ 7.5N
④ 5.0N

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

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

中学理科プリント（過去問類似）
運動とエネルギー No.10

名前

得点 ／13

1 定滑車にかけた糸の端に台車を取り付け、ばねばかりを用いて垂直に一定の速さで引き上げました。このとき、ばねばかりが示す「台車を引く力」の大きさと、台車にはたらく「重力」の大きさの関係について、正しいものはどれですか。（2023年 香川県公立入試 類似）

① 台車を引く力は、重力の大きさのちょうど半分である
② 台車を引く力は、重力の大きさよりも小さい
③ 台車を引く力は、重力の大きさと等しい
④ 台車を引く力は、重力の大きさよりも大きい

2 1秒間に60回打点する記録タイマーを使用して、物体の運動を記録しました。記録されたテープのうち、7つの点が打たれている区間の長さを測定したところ3.0cmでした。この区間における物体の平均の速さは何cm/sですか。（2019年 山口県公立入試 類似）

① 45 cm/s
② 30 cm/s
③ 5 cm/s
④ 180 cm/s

3 摩擦のある水平面上で、運動している小球を静止している木片に衝突させたところ、小球は木片を押し動かしながら減速し、やがて両方とも静止しました。この過程におけるエネルギーと仕事の関係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。（2023年 山梨県公立入試 類似）

① 小球が木片に仕事を行うと、小球が持っていた力学的エネルギーの総量は衝突前よりも増加する
② 小球が静止するまでに失った力学的エネルギーの大きさが、木片を動かすために費やされた仕事の大きさに等しい
③ 小球が木片を押し動かす仕事の大きさは、小球が衝突した瞬間に発生した熱量の大きさにのみ等しい
④ 木片が動いた距離は小球の力学的エネルギーとは無関係であり、小球の電力によって決定される

4 滑車やてこ、斜面などの道具を利用して物体を動かす際、摩擦や道具の重さを無視できるのであれば、道具を使わずに直接手で持ち上げる場合と、道具を使って持ち上げる場合で、仕事の大きさは変わらない。この法則を何というか。（2021年 福島県公立入試 類似）

① 仕事の原理
② エネルギー保存の法則
③ 力学的エネルギーの保存
④ 慣性の法則

5 太陽光が斜め上から差し込んでいる屋外において、太陽電池パネルを水平な地面に置き、そこから徐々にパネルを傾けて角度を変化させていく実験を行いました。このときの電流の強さの変化について、適切な説明はどれですか。（2019年 山口県公立入試 類似）

① パネルを傾けていき、太陽光とパネルが垂直になった瞬間に電流が最大になる。
② パネルを傾けるほど受光面積が狭くなるため、電流は常に弱まり続ける。
③ パネルの角度によらず、太陽の光が当たっていれば電流の強さは一定である。
④ パネルを地面に対して垂直に立てたときに、受光量が最大になり電流も最大になる。

6 摩擦のない一定の傾きをもつ斜面上に小球を置き、静かに手をはなして転がしたとき、小球が斜面上を移動している間に受ける「重力の斜面に平行な方向の分力」の大きさの変化について、正しく述べているものはどれですか。（2018年 沖縄県公立入試 類似）

① 小球が下るにつれて位置エネルギーが減少するため、分力の大きさは次第に小さくなる
② 小球の位置や速さに関係なく、分力の大きさは常に一定である
③ 小球が斜面の中央付近を通過するときに、分力の大きさは最大になる
④ 小球が下るにつれて速さが速くなるため、分力の大きさは次第に大きくなる

7 質量4kgの物体を、1つの動滑車を用いて3mの高さまでゆっくりと引き上げる。動滑車の質量やひもの摩擦は無視できるものとしたとき、このときひもを引く力と、ひもを引いた距離の組み合わせとして正しいものを答えなさい。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。（2021年 福島県公立入試 類似）

① 20Nの力で6m引く
② 40Nの力で6m引く
③ 20Nの力で3m引く
④ 80Nの力で1.5m引く

8 放射線と放射能の関係について説明した文として、科学的に最も適切なものはどれですか。（2018年 石川県公立入試 類似）

① レントゲンが発見したX線の別名が放射能である。
② 放射線を出す物質そのもののことを放射能という。
③ 放射能とは、放射線が人体に与える影響の大きさのことである。
④ 放射線を出す能力のことを放射能という。

9 物体を上向きに一定の速さで引き上げているとき、物体にはたらく「引き上げる力」と「重力」の関係を、物理学の原理に基づいて正しく説明しているものはどれですか。（2023年 三重県公立入試 類似）

① 物体が上向きに動いているため、上向きの力が重力よりもわずかに勝っている
② 一定の速さで動かすためには、重力と同じ大きさの力を加え続けてはならない
③ 動かし始める瞬間だけ重力と同じ力が必要であり、動き出せば力は不要になる
④ 物体に複数の力がはたらいていても、等速で動いているならそれらの力は釣り合っている

10 1ニュートンのおもりを中央に吊るし、2本のばねばかりを斜め上方向に引いて支えます。それぞれのばねばかりを水平から30度の角度で引いて、おもりを静止させたとき、1本のばねばかりが示す値は何ニュートンになりますか。（2026年 茨城県公立入試 類似）

① 1.0ニュートン
② 2.0ニュートン
③ 0.5ニュートン
④ 5.0ニュートン

11 質量20.0gの小球と質量50.0gの小球を使い、それぞれ異なる高さから転がして木片に衝突させる実験を行いました。この実験の結果、観察される現象についての説明として正しいものはどれですか。（2020年 広島県公立入試 類似）

① 同じ高さから小球を転がした場合、質量20.0gの小球をぶつけたときの方が、木片の移動距離は長くなる。
② 同じ高さから小球を転がした場合、質量50.0gの小球をぶつけたときの方が、木片の移動距離は長くなる。
③ 質量50.0gの小球を転がす高さを高くしていくと、木片の移動距離は徐々に短くなっていく。
④ 質量20.0gの小球を高さ10cmから転がした場合と20cmから転がした場合で、木片の移動距離は変わらない。

12 エネルギーの変換効率とは、供給したエネルギーに対して、目的のエネルギーに変換された割合のことを指します。モーターでおもりを引き上げる実験において、変換効率を100%にすることができない理由を、エネルギー保存の法則の観点から説明したものとして適切なものはどれですか。（2014年 富山県公立入試 類似）

① おもりを引き上げる際に、重力によって電気エネルギーそのものが消滅してしまうため。
② エネルギー変換の回数が増えるほど、宇宙全体のエネルギーの総和が減少していくため。
③ エネルギーの総和は保たれるが、その一部が熱や音となって目的外の形へ拡散してしまうため。
④ エネルギー保存の法則は、モーターのような電気機器には適用されない法則であるため。

13 作用・反作用の関係にある2つの力の特徴について述べたものとして、最も適切なものはどれか。（2020年 岡山県公立入試 類似）

① 常に2つの異なる物体にはたらき、向きが逆で大きさが等しい
② 常に1つの物体にはたらき、向きが逆で大きさが等しい
③ 常に1つの物体にはたらき、向きが同じで大きさが等しい
④ 常に2つの異なる物体にはたらき、向きが同じで大きさが等しい

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