中学理科プリント（過去問類似）
運動とエネルギー No.15

名前

得点 ／13

1 摩擦や空気の抵抗が無視できるとき、物体が持つ運動エネルギーと位置エネルギーの和が常に一定に保たれることを何といいますか。最も適切な名称を選びなさい。（2017年 埼玉県公立入試 類似）

① エネルギー保存の法則　② 慣性の法則　③ 力学的エネルギーの保存　④ 作用・反作用の法則

2 等速直線運動をしている物体において、その運動の状態と力に関係する説明として、科学的に最も正しいものはどれですか。（2023年 岩手県公立入試類似）

① 進行方向とは逆向きに一定の大きさの力が加わり続けている　② 物体にはたらく力がつり合っているか、力がはたらいていない　③ 進行方向に一定の大きさの力が加わり続けている　④ 物体の質量が時間とともに減少している

3 あるスピーカーに100Jの電気エネルギーを供給したところ、25Jが音エネルギーに変換され、残りの75Jはすべて熱エネルギーとして空気中に放出された。このスピーカーにおいて、電気エネルギーを音エネルギーに変換する際のエネルギー変換効率は何%か。数値を答えなさい。（2019年長崎県公立入試 類似）

① 33.3%　② 25%　③ 100%　④ 75%

4 物体とともに上下に移動する動滑車を使って、質量のある物体を真上に引き上げる場合、物体を直接手で持ち上げる時と比較して、ひもを引く力の大きさとひもを引く距離の関係はどうなりますか。ただし、滑車の重さや摩擦は考えないものとします。（2021年 岐阜県公立入試 類似）

① 力の大きさは半分になり、ひもを引く距離も半分になる　② 力の大きさは半分になり、ひもを引く距離は2倍になる　③ 力の大きさは2倍になり、ひもを引く距離は半分になる　④ 力の大きさは変わらず、ひもを引く距離だけが2倍になる

5 質量800gの重りを直接15cm引き上げる実験を行いました。8Nの力を加えて0.15m引き上げるのに2秒かかったとき、このときの仕事率は何ワットになりますか。（2024年 島根県公立入試 類似）

① 4.0ワット　② 1.6ワット　③ 1.2ワット　④ 0.6ワット

6 摩擦のない滑らかな斜面を物体がすべり落ちる運動について、位置エネルギーと力学的エネルギーの変化を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2017年 鳥取県公立入試 類似）

① 位置エネルギーが一定のまま、力学的エネルギーが増加していく　② 位置エネルギーが減少していく一方で、力学的エネルギーも減少していく　③ 位置エネルギーが増加していく一方で、力学的エネルギーは一定の値を維持する　④ 位置エネルギーが減少していく一方で、力学的エネルギーは一定の値を維持する

7 傾きが一定のレール上の異なる高さ（点A～点D。点Aが最も高く、順に低くなり点Dが最も低い）から同じ質量の球を静かに転がし、レールの水平部分に置いた木片に衝突させて、木片が移動した距離を測定する実験を行いました。この実験の結果とその考察について、適切なものはどれですか。（2025年 岡山県公立入試 類似）

① 点Aから転がしたときが最も木片の移動距離が長く、高さと移動距離には比例関係が見られる　② 点Aから転がしたときが最も移動距離が長くなるが、これは高さではなく球が転がる時間の長さに比例するためである　③ 点Dから転がしたときが最も木片の移動距離が長く、高さが低いほど衝突の衝撃が強くなることがわかる　④ 点Aから点Dのどの位置から転がしても、球の質量が同じであれば木片の移動距離は変化しない

8 支点から吊るされた振り子が、図の右側へ向かってスウィングしており、ちょうど軌道の最下点（最も低い位置）に達した。この瞬間、重りの速度の向きは水平右向きであったが、このタイミングで重りを吊るしていた糸が突然切れた。このとき、重りが飛び出していく向きとして正しいものはどれか。（2014年 静岡県公立入試 類似）

① 回転の中心から遠ざかろうとする力がはたらき、右斜め下に向かって直線的に飛び出す。　② それまでの円軌道を維持しようとして、右斜め上に向かって曲線を描きながら進む。　③ その瞬間の速度の向きである、水平右向きに直進するように飛び出す。　④ 糸からの拘束がなくなったため、重力によってその場から真下へ垂直に落下する。

9 水平面上に置かれた静止中の物体に対し、右斜め上方向に向かう力と、右斜め下方向に向かう力の二つの力が同時にはたらいています。この二つの力を合成した結果、右向きの力が生まれますが、それと全く同じ大きさの摩擦力が左向きにはたらき、すべての力が完全につり合っているものとします。この物体に一瞬だけ右向きの衝撃を与えて動かしたとき、その後の物体の運動はどうなりますか。（2015年 長崎県公立入試 類似）

① 摩擦力の影響により、次第に速度を落として静止する　② 衝撃によって得た速さを維持したまま、等速直線運動を続ける　③ 物体を動かそうとする力と摩擦力がつり合っているため、すぐに静止する　④ 右向きの合力がはたらき続けるため、加速し続ける

10 表面にろうを塗った正方形のアルミニウム板の一角（地点A）を加熱しました。地点Aから対角線上の方向に、地点B（4cm離れた地点）、地点C（8cm離れた地点）、地点D（12cm離れた地点）を設定します。加熱を開始してしばらく経ったとき、地点Cまでの範囲のろうが溶けていた場合、地点Bおよび地点Dにあるろうの状態について正しく説明しているものはどれですか。（2022年 山口県公立入試 類似）

① 地点Bも地点Dも、すでに熱が伝わりきっており液体の状態にある　② 地点Bのろうは固体のままであり、地点Dのろうは溶けて液体の状態にある　③ 地点Bのろうは溶けて液体の状態にあり、地点Dのろうは固体のままである　④ 地点Bも地点Dも、まだ熱が十分に伝わっておらず固体のままである

11 仕事率、仕事の大きさ、仕事にかかった時間の関係について述べた説明として、最も適切なものはどれですか。（2020年 新潟県公立入試 類似）

① 同じ仕事を行う場合、短い時間で終えるほど仕事率は大きくなる。　② 仕事率が一定であれば、仕事の大きさと時間は反比例の関係になる。　③ 仕事の大きさが一定であれば、時間をかけるほど仕事率は大きくなる。　④ 一定の速さで物体を引き上げる場合、物体が重いほど仕事率は小さくなる。

12 放射線を出す性質を持つ物質を（ ① ）といい、そこから放出される（ ② ）が人体に与える影響の度合いを表す単位を（ ③）といいます。文中の空欄にあてはまる語句の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2017年 岩手県公立入試 類似）

① ①放射性物質 ②放射能 ③ワット　② ①放射能 ②放射性物質③シーベルト　③ ①放射性物質 ②放射線③シーベルト　④ ①放射能 ②放射線 ③ベクレル

13 なめらかな斜面上の点Aに小球を置き、静かに手を離して斜面を下らせる実験1と、同じ点Aから斜面に沿って上向きに勢いよく押し出し、一度最高点まで上昇させたあとに斜面を下らせる実験2を行いました。摩擦や空気の抵抗が無視できるとき、水平面上の点Dを通過する際の小球の速さを比較した結果として正しいものはどれですか。（2023年 愛知公立入試 類似）

① 実験2は最高点に達した瞬間にすべてのエネルギーを消費するため、点Dでの速さは実験1より小さくなる。　② 実験2の方が、点Aで初速度による運動エネルギーが加わっているため、点Dでの速さは大きくなる。　③ 実験1の方が、最高点での静止時間を挟まずに加速し続けるため、点Dでの速さは大きくなる。　④ どちらも同じ点Aから斜面を下り始めているため、点Dを通過する際の速さは等しくなる。

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