中学理科プリント（過去問類似）
運動とエネルギー No.28

名前

得点 ／12

1 重さ10.0Nの物体を15.0cmの高さまで垂直に持ち上げる実験を行います。直接手で持ち上げる場合と、動滑車を使用して5.0Nの力で30.0cmの長さの紐を引いて同じ高さまで持ち上げる場合を比較したとき、動滑車を使った際の仕事の大きさについて述べたものとして正しいものはどれですか。
（2017年 山口県公立入試 類似）

① 紐を引く距離が15.0cmから30.0cmに増えているため、仕事の大きさは3.0Jに増加する
② 道具を使用するとエネルギーの効率が良くなるため、仕事の大きさは1.0Jに減少する
③ 5.0N × 0.30m を計算し、直接持ち上げる場合と同じ1.5Jになる
④ 力が10.0Nから5.0Nに減っているため、仕事の大きさは0.75Jに減少する

2 重さが10Nの物体を一定の速さで20cm持ち上げる際、天井に固定した定滑車1つのみを使用する場合と、動滑車1つと定滑車1つを組み合わせて使用する場合を比較します。動滑車を組み合わせて使用したとき、手がひもを引く力の大きさと、ひもを引く距離の組み合わせとして正しいものを選択してください。ただし、滑車やひもの重さ、および摩擦は考えないものとします。 （2021年 群馬県公立入試 類似）

① 力の大きさは20Nで、ひもを引く距離は10cmである
② 力の大きさは10Nで、ひもを引く距離は20cmである
③ 力の大きさは5Nで、ひもを引く距離は20cmである
④ 力の大きさは5Nで、ひもを引く距離は40cmである

3 物体が斜面を下る運動において、時間の経過とともに速さは増加しているが、その加速の割合がしだいに小さくなっていく現象が観察されました。このときの斜面の形状と、物体にはたらく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。 （2025年 神奈川県公立入試 類似）

① 斜面は途中で水平面になっており、物体にはたらく重力の分力が消失したため、速さが増加する割合が減少している。
② 斜面はしだいに傾きが緩やかになる凸状のカーブになっており、物体にはたらく斜面に平行な重力の分力がしだいに小さくなっている。
③ 斜面は一定の傾きをもつ直線状になっており、物体にはたらく斜面に平行な重力の分力は常に一定である。
④ 斜面はしだいに傾きが急になる凹状のカーブになっており、物体にはたらく斜面に平行な重力の分力がしだいに大きくなっている。

4 自然界における水の循環や地球内部の熱エネルギーを利用し、資源の枯渇を心配することなく将来にわたって継続的に利用できるエネルギー源があります。このうち、水が高いところから低いところへ流れるエネルギーを利用する発電方法と、火山の地下にあるマグマの熱を利用する発電方法の組み合わせとして適切なものはどれですか。 （2022年 長崎県公立入試 類似）

① 地熱発電と火力発電
② 水力発電と地熱発電
③ 風力発電と火力発電
④ 水力発電と火力発電

5 水平面に対して一定の角度をもつ斜面上に置かれた物体にはたらく重力を、斜面に平行な方向と斜面に垂直な方向に分解して作図する場合、その手順として適切な説明を選びなさい。 （2014年 千葉県公立入試 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辺とする長方形をつくる。
② 重力の矢印と同じ長さの矢印を、斜面の角度に合わせて斜面下向きに描き写す。
③ 重力の矢印の先端から、垂直抗力の向きに向かって垂直な線を1本引く。
④ 斜面に垂直な方向へ、重力の矢印の2倍の長さの補助線を引いてから結ぶ。

6 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。
④ 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。

7 動滑車や斜面などの道具を用いて物体を一定の高さまで引き上げる際、道具を使わずに直接引き上げる場合と比較した「仕事の原理」の説明として、適切なものはどれか。 （2018年 兵庫県公立入試 類似）

① 道具を使うと、動かす距離を短くすることができるが、より大きな力が必要になるため、仕事の総量は変わらない。
② 道具を使うと、加える力を小さくすることができるが、動かす距離が長くなるため、仕事の総量は変わらない。
③ 道具を使うと、加える力も動かす距離も小さくすることができるため、仕事の総量は小さくなる。
④ 道具を使うと、エネルギーのロスがなくなるため、直接引き上げるよりも仕事の総量は小さくなる。

8 摩擦や空気抵抗が無視できるレールの上を小球が転がる運動を考えます。一定の高さにある地点Aを通過した小球が、その後、水平に真っ直ぐ進んで地点Fに到達する場合と、途中でコースが大きく下に窪んでおり、再び元の高さまで戻って地点Fに到達する場合を比較します。地点Fが地点Aと同じ高さにあるとき、それぞれのコースにおいて地点Fを通過する際の小球の速さの関係として正しいものはどれですか。 （2023年 奈良県公立入試類似）

① 下に窪んだコースの方が、レールの長さが長いため摩擦の影響を受け地点Fでの速さは小さい
② 水平なコースの方が、移動距離が短いため地点Fでの速さは大きい
③ どちらのコースを通った場合でも、地点Fでの速さは同じである
④ 下に窪んだコースの方が、途中で加速されるため地点Fでの速さは大きい

9 作用・反作用の法則における2つの力の特徴として、最も適切な説明はどれですか。 （2023年 神奈川県公立入試 類似）

① 異なる2つの物体の間で、大きさが等しく反対向きに働く。
② 異なる2つの物体の間で、大きさが等しく同じ向きに働く。
③ 1つの物体に対して、大きさが等しく反対向きに働く。
④ 1つの物体に対して、大きさが等しく同じ向きに働く。

10 物体の運動において、途中の速さの変化を無視し、一定の速さで移動し続けたと仮定して、移動距離をかかった時間で割ることで求められる値を何というか。
（2026年 大阪府公立入試 類似）

① 平均の速さ
② 瞬間の速さ
③ 相対的な速さ
④ 等速直線運動

11 クレーンの先端にある動滑車で重りを吊り上げ、高い所から落として杭を打ち込む装置がある。この装置を用いて、一度の落下で杭をより深く打ち込むための方法として、位置エネルギーの原理に基づいた説明として正しいものはどれか。 （2023年 秋田県公立入試 類似）

① 位置エネルギーを小さくするため、より質量の大きい重りを使用し、より低い位置から落下させる。
② 位置エネルギーを小さくするため、より質量の小さい重りを使用し、より低い位置から落下させる。
③ 位置エネルギーを大きくするため、より質量の大きい重りを使用し、より高い位置から落下させる。
④ 位置エネルギーを大きくするため、より質量の小さい重りを使用し、より高い位置から落下させる。

12 基準面から高い位置にある物体が持っているエネルギーを何というか、その名称として最も適切なものを選択してください。 （2017年 山口公立入試 類似）

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

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