

- 問1 一定の速さで物体を引き上げる二つの実験を行いました。実験1では11.2Jの仕事で4.0秒で行い、実験2では19.6Jの仕事で7.0秒で行いました。この二つの実験における仕事率の比較について、適切な記述はどれですか。 (2022年 京都府公立入試 類似)
1. 所要時間が短い実験1の方が、仕事率大きい。
 2. 実験1、実験2ともに仕事率は2.8 Wであり、等しい。
 3. 仕事の総量が多い実験2の方が、仕事率も大きい。
 4. 実験1、実験2ともに仕事率は78.4 Wであり、等しい。
- 問2 1枚の金属板を、1つの点から伸びる2本の糸Pと糸Qで引いて静止させる実験を行います。このとき、糸Pが引く力と糸Qが引く力の2つの力の合力について説明したものと、最も適切なものはどれですか。 (2022年 埼玉県公立入試 類似)
1. 2つの力がどのような角度であっても、合力の大きさは2つの力の平均値に等しくなる。
 2. 2つの力の大きさを単純に足し合わせた値が合力の大きさとなり、向きは2つの力のちょうど中間の向きとなる。
 3. 2つの力を2辺とする三角形を作図したとき、残された3番目の辺の長さが合力の大きさを表す。
 4. 2つの力を隣り合う2辺とする平行四辺形を作図したとき、その対角線が合力の向きと大きさを表す。
- 問3 重さが100Nの物体を、1つの動滑車を用いて2mの高さまでゆっくりと引き上げました。このとき、手がひもを引く力が行った仕事は何J (ジュール) ですか。ただし、滑車やひもの重さ、摩擦は考えないものとします。 (2017年 茨城県公立入試 類似)
1. 400J
 2. 100J
 3. 50J
 4. 200J
- 問4 水平な机の上に置いた台車におもりをつけ、滑車を介しておもりが落下する力で台車を引く実験を行いました。台車に取り付けた記録テープを記録タイマーに通して運動を記録し、一定の時間間隔ごとに切り取って順番に並べたところ、1本目から5本目にかけてテープの長さがしだいに長くなりました。このとき、台車の速さはどのように変化したといえますか。 (2021年 神奈川県公立入試 類似)
1. 台車の速さが時間とともに小さくなった
 2. 台車の速さが時間とともに大きくなった
 3. 台車の速さが一定のまま変化しなかった
 4. 台車は動き始めてすぐに停止した
- 問5 力学的エネルギー保存の法則が成り立つ条件において、物体が斜面を滑り降りるときのエネルギーの変化について述べた文として、最も適切なものはどれですか。 (2019年 福井県公立入試 類似)
1. 斜面の角度が急なほど、同じ高さから滑り降りても最終的な位置エネルギーの減少量は大きくなる。
 2. 物体が下がるにつれて位置エネルギーと運動エネルギーがどちらも増加し、合計が最大になる。
 3. 運動エネルギーが位置エネルギーに変換されるとき、物体の質量が大きいほど速さが速くなる。
 4. 物体が下がるにつれて位置エネルギーが減少し、その減少分がすべて運動エネルギーに変換される。
- 問6 摩擦のない曲線レールの上を滑る小球の運動を考えます。小球を最高点Aから静かに離し、レール上の最も低い地点Bを通過して、再び上昇し地点Cへ向かうとき、地点Aから地点Bの間で起こるエネルギーの変化について述べたものとして正しいものはどれですか。 (2019年 大阪府公立入試 類似)
1. 高さが低くなるにつれて位置エネルギーが減少し、その分だけ運動エネルギーが増加する。
 2. 位置エネルギーが運動エネルギーに移り変わるため、両方のエネルギーの和は地点Aよりも地点Bの方が大きくなる。
 3. 摩擦がないため、位置エネルギーは変化せず、運動エネルギーだけが増加し続ける。
 4. 速さが増すにつれて運動エネルギーが増加し、同時に位置エネルギーも増加する。
- 問7 理科における「仕事」の定義に基づいたとき、物体に力を加え続けているにもかかわらず、その力による仕事の量が0 (ゼロ) となるケースとして適切なものはどれですか。 (2021年 愛知県公立入試 類似)
1. 重い荷物を手に持って、同じ高さを保ちながら水平に歩くとき
 2. 静止しているおもりを、真上の方向へ速さを変えながら引き上げるとき
 3. 床にある重い荷物を、一定の力で垂直に50cm持ち上げるとき
 4. 斜面を使って、荷物を低い場所から高い場所へ引き上げるとき
- 問8 一つの物体が他の物体に力を及ぼすとき、その相手の物体から、大きさが等しく反対向きの力を一直線上で同時に受けます。このような2つの物体の間で相互に働く一対の力に関する法則を何といいますか。 (2015年 山口県公立入試 類似)
1. 質量保存の法則
 2. 慣性の法則
 3. 力のつり合いの法則
 4. 作用・反作用の法則
- 問9 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. 8.0cm
 2. 12.0cm
 3. 5.3cm
 4. 18.0cm
- 問10 質量が10g、20g、30gの3種類の小球を、すべて同じ高さから斜面を転がして木片に衝突させる実験を行いました。質量10gの小球を転がしたときに木片が5.0cm移動したとすると、同じ高さから質量30gの小球を転がしたとき、木片の移動距離は何cmになると予測されますか。 (2023年 奈良県公立入試 類似)
1. 45.0cm
 2. 15.0cm
 3. 5.0cm
 4. 10.0cm
- 問11 水平な机の面上に球が静止しているとき、球にはたらく重力と大きさが等しく、机の面が球を鉛直上向きに押し返す力の名称を答えなさい。 (2020年 大分県公立入試 類似)
1. 弾性力
 2. 摩擦力
 3. 重力
 4. 垂直抗力
- 問12 水平な床の上に置かれた物体に対して、右向きに20ニュートンの力を加え続け、物体を力の向きに沿って50センチメートル移動させました。このとき、この力が物体に対しておこなった仕事の大きさとして適切なものはどれですか。 (2018年 福島県公立入試 類似)
1. 10ジュール
 2. 0.4ジュール
 3. 100ジュール
 4. 1000ジュール
- 問13 同じ明るさで点灯させたとき、白熱電球よりもLED (発光ダイオード) の方が省エネルギーであると言える理由を、エネルギー変換の観点から説明したものと最も適切なものを選びなさい。 (2023年 徳島県公立入試 類似)
1. 電気エネルギーを一度化学エネルギーとして蓄えてから光に変換することで、エネルギーの損失をゼロにできるため
 2. 供給された電気エネルギーのうち、光エネルギーに変換される割合が高く、熱エネルギーとして失われる分が少ないため
 3. 周囲の熱エネルギーを吸収して光エネルギーへと変換する仕組みを持っており、消費電力を抑えられるため
 4. 供給された電気エネルギーが、光エネルギーだけでなく運動エネルギーにも変換され、効率的に拡散するため