

- 問1 動滑車を1つ含んだ組み合わせ滑車を使用して、質量2kgの物体を一定の速さで10cm引き上げる実験を行いました。このとき、動滑車を使わずに手で直接（または定滑車のみで）10cm引き上げる場合と比較して、仕事の大きさと仕事率の関係について正しく述べているものはどれですか。ただし、滑車や糸の質量、摩擦は考えないものとし、糸を引く速さはどちらの場合も同じとします。（2021年 福井県公立入試 類似）
1. 仕事の大きさは変わらず、仕事率は2分の1になる。
 2. 仕事の大きさは2分の1になり、仕事率も2分の1になる。
 3. 仕事の大きさは変わらず、仕事率も変わらない。
 4. 仕事の大きさは2倍になり、仕事率は変わらない。
- 問2 自宅から学校までの距離が1800mあります。この道を、時速18kmの一定の速さで自転車で走り続けた場合、学校に到着するまでにかかる時間は何分ですか。（2022年 岩手県公立入試 類似）
1. 1.8分
 2. 10分
 3. 60分
 4. 6分
- 問3 1点からはたらく2つの力と同じはたらきをする、1つの力を何というか。その名称を答えなさい。（2021年 佐賀県公立入試 類似）
1. 分力
 2. 摩擦力
 3. 抗力
 4. 合力
- 問4 滑車につるされたおもりが、静止した状態から下向きに加速しながら落下し始めた。このとき、おもりにはたらく重力の大きさと、糸がおもりを引く張力の大きさの関係はどのようになっているか。（2024年 高知県公立入試 類似）
1. 重力の大きさが張力の大きさよりも大きくなっている
 2. 重力の大きさと張力の大きさが等しくなっている
 3. 重力のみがはたらき、張力は完全になくなっている
 4. 張力の大きさが重力の大きさよりも大きくなっている
- 問5 重さが2.4Nの物体を、動滑車を1つ用いて真上に15cm引き上げる。滑車や糸の質量、および摩擦は無視できるものとしたとき、糸を引く力の大きさと、糸を引いた距離の組み合わせとして適切なものはどれか。（2018年 京都府公立入試 類似）
1. 力の大きさ：4.8N、引いた距離：7.5cm
 2. 力の大きさ：1.2N、引いた距離：30cm
 3. 力の大きさ：2.4N、引いた距離：30cm
 4. 力の大きさ：1.2N、引いた距離：15cm
- 問6 摩擦のないジェットコースターのコースにおいて、ある地点を走行中の車両の力学的エネルギーが100J（ジュール）、その時の位置エネルギーが30Jであった。その後、車両が複雑なカーブやループを経て、再び最初と同じ高さの地点に到達したとする。この到達した地点における車両の運動エネルギーの大きさとして正しいものはどれか。（2019年 茨城県公立入試 類似）
1. 70J
 2. 130J
 3. 100J
 4. 30J
- 問7 台車を斜面で走らせる実験を行ったところ、時間が経過しても台車の速さは30cm/sのまま変わらず、等速直線運動を続けました。このとき、台車にはたらく「重力の分力」に着目した説明として適切なものはどれですか。（2024年 福井県公立入試 類似）
1. 重力の斜面下向きの分力が、糸で引く力などの斜面上向きの力よりも小さくなっている
 2. 重力の斜面下向きの分力が、摩擦力や空気抵抗などの力とつり合っている
 3. 重力の斜面下向きの分力が、垂直抗力よりも大きくなっている
 4. 重力の斜面下向きの分力が、物体にはたらく垂直抗力とつり合っている
- 問8 摩擦や空気抵抗がない一定の傾きの斜面で、質量200gの台車を走らせたところ、1秒間あたりの速さの変化が1.5m/sでした。同じ斜面を用いて、台車の質量を3倍の600gに変更して同様の実験を行った場合、1秒間あたりの速さの変化はどのように考えられるか。（2026年 秋田県公立入試 類似）
1. 4.5m/sになる。
 2. 0.5m/sになる。
 3. 3.0m/sになる。
 4. 1.5m/sのまま変わらない。
- 問9 ある重さの物体を、斜面を利用して一定の高さまで引き上げる実験を行う。斜面の傾きを小さく（ゆるやかに）した場合、傾きを小さくする前と比較して、「斜面に沿って物体を引く力の大きさ」と「物体を一定の高さまで引き上げるために必要な仕事の大きさ」はそれぞれどうなるか、正しい組み合わせを選びなさい。（2021年 静岡県公立入試 類似）
1. 力の大きさは小さくなり、仕事の大きさは変わらない
 2. 力の大きさは大きくなり、仕事の大きさは変わらない
 3. 力の大きさは小さくなり、仕事の大きさは大きくなる
 4. 力の大きさは変わらず、仕事の大きさも変わらない
- 問10 斜面を下る物体の速さと時間の関係を調べたとき、斜面の角度を大きくした場合の運動の様子を説明したものとして適切なものはどれですか。（2018年 岩手県公立入試 類似）
1. 速さと時間の関係を示すグラフの傾きが緩やかになり、最高速度に到達するまでの時間が長くなる。
 2. 速さと時間の関係を示すグラフの傾きがより急になり、角度が小さいときよりも短い時間で高い速度に到達する。
 3. 速さと時間の関係を示すグラフの傾きは急になるが、斜面が短く感じられるため最高速度は角度が小さいときよりも低くなる。
 4. 速さと時間の関係を示すグラフの傾きは変化しないが、物体が水平面に到達するまでの時間だけが短くなる。
- 問11 摩擦のない水平面上で小球を転がし、静止している木片に衝突させる実験を行います。小球が木片に衝突する直前の速さを2倍、3倍に変化させたとき、木片が移動する距離はどのように変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。（2022年 青森県公立入試 類似）
1. 速さに関わらず、常に一定の距離だけ移動する
 2. 速さに比例して、2倍、3倍になる
 3. 速さの2乗に反比例して、4分の1倍、9分の1倍になる
 4. 速さの2乗に比例して、4倍、9倍になる
- 問12 台車を斜面から滑らせ、続けて水平面を移動させる実験を行った。横軸に「時間」、縦軸に「0.1秒間に進んだ距離（速さ）」をとったグラフを作成したとき、斜面の傾きを大きくした場合の運動の変化として適切な説明はどれか。（2018年 広島県公立入試 類似）
1. 斜面の傾きを大きくしても、一定時間に進む距離の増え方は変わらないため、グラフの直線の傾きに変化は見られない。
 2. 台車が斜面を移動している間は、グラフは右上がりの直線になるが、その傾きは斜面が緩やかなときと変わらず、水平面に出た後の速さだけが大きくなる。
 3. 台車が斜面を移動している間は、グラフは右上がりの直線になり、その傾きは斜面が緩やかなときよりも急になる。斜面を下りきり水平面に出た後は、速さが一定になるためグラフは水平になる。
 4. 台車が斜面を移動している間は、速さの変化の割合が一定ではないためグラフは曲線になり、水平面に出た後は摩擦がなくても速さが徐々に減少する。
- 問13 動滑車を用いて物体を鉛直上向きに20cm持ち上げる実験を行う。このとき、手がひもを引く距離は何cmか。（2024年 山形県公立入試 類似）
1. 80cm
 2. 10cm
 3. 20cm
 4. 40cm