

- 問1 1秒間に50回打点する記録タイマーを使用して、斜面を下る台車の運動を記録しました。記録テープの打点5つごとの長さを測定し、その値を0.1秒で割って得られる値について、正しく説明しているものはどれですか。 (2022年 北海道公立入試 類似)
1. その0.1秒間における台車の瞬間の速さ
 2. その0.1秒間における台車の平均の速さ
 3. 台車が動き始めてから停止するまでの全区間の平均の速さ
 4. 記録タイマーの打点の間隔が変化する割合
- 問2 理科の実験において、1秒間あたりに行う仕事の量を表す用語と、その仕事率を表す際に用いられる単位の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2016年 三重県公立入試 類似)
1. 用語：仕事率、単位：ワット(W)
 2. 用語：エネルギー、単位：ジュール(J)
 3. 用語：出力、単位：パスカル(Pa)
 4. 用語：仕事の効率、単位：ニュートン(N)
- 問3 動滑車でおもりを支え、糸を斜めに引いて静止させている状態における力の関係について、正しく説明しているものはどれですか。 (2019年 静岡県公立入試 類似)
1. 糸を斜めに引くと水平方向の分力が発生し、それが重力を打ち消すため、張力は垂直に引くときより小さくなる。
 2. おもりの重さは一定であるため、糸をどの角度に傾けて保持しても、必要となる張力の大きさは変化しない。
 3. 糸を傾ける角度を大きくするほど、鉛直方向の分力も大きくなるため、張力は小さくて済む。
 4. 糸を傾ける角度を大きくするほど、鉛直方向の分力を維持するために必要な張力が大きくなる。
- 問4 摩擦のない水平な面上にある物体に力を加えて加速させたあと、加える力をゼロにした場合、その後の運動について述べた文として正しいものはどれですか。 (2014年 愛知県公立入試 類似)
1. 物体が動き続けるのは、進行方向に「慣性の力」という推進力がはたらき続けているからである
 2. 物体の質量が大きいくほど、力をゼロにした直後の減速が大きくなる
 3. 物体にはたらく力がなくなるため、速さは一定になる
 4. 加える力をゼロにしても、物体には進行方向への力が残っているため加速を続ける
- 問5 物体が高いところにあることで持っているエネルギーを位置エネルギーといいます。この位置エネルギーの大きさを決める要素の組み合わせとして、適切なものはどれですか。 (2026年 青森県公立入試 類似)
1. 物体の体積と、物体の高さ
 2. 物体の質量と、物体の高さ
 3. 物体の体積と、斜面の角度
 4. 物体の質量と、斜面の角度
- 問6 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. 張力の大きさが重力の大きさよりも大きくなっている
 2. 重力のみがはたらき、張力は完全になくなっている
 3. 重力の大きさが張力の大きさよりも大きくなっている
 4. 重力の大きさと張力の大きさが等しくなっている
- 問7 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釣り合っている
 2. 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
 3. 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
 4. 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
- 問8 物体を1本の糸でつるし、2つのばねばかりを用いて上向きに引いて静止させた。糸が物体を下向きに引く力の大きさを5.0Nとすると、物体が静止し続けている状態において、2つのばねばかりが物体を引く力の「合力」の大きさとして正しいものはどれか。 (2022年 山形県公立入試 類似)
1. 5.0N
 2. 10.0N
 3. 2.5N
 4. ばねばかりのなす角度によって変化する
- 問9 速さを1.6メートル毎秒に固定し、小球の質量を10グラム、15グラム、25グラムと変えてくいに衝突させる実験を行ったところ、くいの移動距離はそれぞれ0.6センチメートル、0.9センチメートル、1.5センチメートルとなった。この実験結果から導き出される、物体の質量と運動エネルギーの関係の説明したものとして適切なものはどれか。 (2022年 鳥取県公立入試 類似)
1. 質量が大きくなっても、物体の持つ運動エネルギーの大きさは変化しない
 2. 質量が2倍、3倍になると、運動エネルギーは4倍、9倍と速さの2乗に比例して大きくなる
 3. 質量が大きくなるほど、物体が他の物体を動かす力は小さくなる
 4. 質量が2倍、3倍になると、運動エネルギーも2倍、3倍と比例して大きくなる
- 問10 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2倍になり、ひもを引く距離は半分になる
 3. 力の大きさは半分になり、ひもを引く距離は2倍になる
 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
- 問11 仕事の能率を表す「仕事率」の定義と、その計算方法および単位の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2024年 長崎県公立入試 類似)
1. 1分間あたりに移動させた距離のことで、距離を仕事の大きさに割って求め、単位にはワットを用いる。
 2. 1秒間あたりに加えた力の大きさのことで、力に動かした距離をかけて求め、単位にはニュートンを用いる。
 3. 1秒間あたりに行う仕事の大きさのことで、仕事の大きさを要した時間で割って求め、単位にはワットを用いる。
 4. 物体を動かすのに必要なエネルギーのことで、仕事の大きさに要した時間をかけて求め、単位にはジュールを用いる。
- 問12 摩擦や空気抵抗が無視できるとき、物体の持つ位置エネルギーと運動エネルギーの総和は、物体の位置や速さが変化しても常に一定に保たれます。この法則を何といいますか。 (2019年 山形県公立入試 類似)
1. 慣性の法則
 2. エネルギー保存の法則
 3. 質量保存の法則
 4. 力学的エネルギーの保存
- 問13 仕事率 (W) と、物体を引き上げる一定の力 (N) 、および物体が上昇する速さ (m/s) の三者の関係を正しく説明しているものはどれか。 (2016年 三重県公立入試 類似)
1. 仕事率は、力を速さに割った値に等しい
 2. 仕事率は、力と速さを掛け合わせた値に等しい
 3. 仕事率は、力と速さを足し合わせた値に等しい
 4. 仕事率は、速さを力で割った値に等しい