

- 問1 1秒間に50回打点する記録タイマーを用いて物体の運動を記録した際、5打点ごとに切った記録テープの長さを測り、その値を時間の0.1秒で割ることで求められる、その区間において一定の速さで動いたとみなしたときの速さを何といいますか。 (2017年 神奈川県公立入試 類似)
1. 平均の速さ                      2. 加速度                      3. 等速直線運動の速さ                      4. 瞬間の速さ
- 問2 摩擦のない水平な床の上に、2種類のレールを用意します。レールAは平坦な直線のコースであり、レールBは途中で深い窪み（くぼみ）がありますが、最終的な終点の高さはレールAと同じです。両方のレールの同じ高さの地点から、同じ重さの小球を同時に静かに離した場合、終点における小球の速さの関係として正しいものはどれですか。 (2015年 山梨県公立入試 類似)
1. 小球の質量を2倍に増やした場合のみ、レールBの方が速くなる                      2. レールAとレールBのどちらを通っても、終点での速さは同じである                      3. 途中で窪みがあるレールBの方が、加速する区間があるため終点での速さは大きい                      4. 平坦なレールAの方が、移動距離が短いためエネルギーの損失が少なく速さは大きい
- 問3 おもりによって引かれて運動する物体が、おもりが床に着いた後に等速直線運動を始める理由を、力と運動の性質の観点から説明したものとして正しいものはどれですか。 (2021年 神奈川県公立入試 類似)
1. おもりが床に着いた瞬間に、物体にはたらく重力と垂直抗力のバランスが崩れるから                      2. 物体に進行方向の力がはたらき続けているため、その勢いで進み続けるから                      3. 物体に進行方向の力がはたらかなくなっても、慣性によって元の運動状態を保とうとするから                      4. 物体にはたらく摩擦力がおもりの引力よりも大きくなり、速さが一定に固定されるから
- 問4 ある物体が静止した状態から動き出し、5秒間は一定の割合で速さが増加し続け、5秒後の時点で速さが10m/sに達しました。その後は10m/sの速さを維持して進みました。この運動における「力」と「速さ」の関係について述べたものとして正しいものはどれですか。 (2021年 茨城県公立入試 類似)
1. 動き出してから5秒間は、進行方向に一定の大きさの力が加わり続けている                      2. 5秒後以降の速さが一定の期間中は、進行方向に一定の大きさの力が加わり続けている                      3. 5秒後以降の速さが一定の期間中は、速さを維持するために次第に大きな力を加えている                      4. 動き出してから5秒間は、物体に力は全く働いていない
- 問5 高さ5メートルの貯水槽から1分間に7200ニュートンの水が落下する水力発電装置において、1分間に10800ジュールの電気エネルギーが得られたとき、この装置のエネルギーの変換効率は何%ですか。 (2015年 福井県公立入試 類似)
1. 20%                      2. 60%                      3. 30%                      4. 50%
- 問6 エネルギーの変換効率が100パーセントにならない一般的な理由と、変換効率を高めることの意義として適切な組み合わせはどれですか。 (2023年 岩手県公立入試 類似)
1. 導線の中で電流が逆流するため／電力の消費量を増やすため                      2. 重力がはたらくことでエネルギーが消滅するため／電圧を高く保つため                      3. 音が周囲に伝わって増幅されるため／変換の時間を短縮するため                      4. 摩擦や抵抗によって熱エネルギーが発生するため／電気エネルギーを有効利用するため
- 問7 消費電力が500Wの電気ケトルを用いて、100gの水を100秒間加熱したところ、水の温度が80℃上昇しました。この電気ケトルの変換効率は何%ですか。ただし、1gの水の温度を1℃上昇させるのに必要な熱量を4.2Jとし、電気ケトルが消費した電気エネルギーは「消費電力(W) × 時間(秒)」で求められるものとします。 (2018年 兵庫県公立入試 類似)
1. 84.0%                      2. 33.6%                      3. 67.2%                      4. 50.0%
- 問8 斜面を転がり落ちた小球が、その先に続く水平なレールの上を移動しています。摩擦や空気の抵抗を無視できるものとしたとき、この水平なレール上における小球の運動の様子を説明したものと、最も適切なものはどれですか。 (2022年 石川県公立入試 類似)
1. 速さは一定だが、進む向きが時間とともに変化する                      2. 速さと進む向きが、ともに一定のまま保たれる                      3. 進む向きは一定だが、速さは時間とともに大きくなる                      4. 進む向きは一定だが、速さは時間とともに小さくなる
- 問9 重力が物体にする仕事について述べた次の文のうち、仕事の大きさが最も大きくなる条件はどれか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。 (2017年 滋賀県公立入試 類似)
1. 質量1kgの物体を、高さ3mから自由落下させる。                      2. 質量5kgの物体を、高さ0.1mから自由落下させる。                      3. 質量2kgの物体を、高さ2mから自由落下させる。                      4. 質量4kgの物体を、高さ0.5mから自由落下させる。
- 問10 斜面などの道具を使用し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手で垂直に引き上げる場合と比べて、必要な力の大きさは小さくなるが、動かし距離は長くなるため、最終的な仕事の大きさは変化しない。この物理学上のきまりを何というか、名称を答えなさい。 (2021年 静岡県公立入試 類似)
1. 仕事の原理                      2. 作用反作用の法則                      3. エネルギー保存の法則                      4. 慣性の法則
- 問11 斜面状のレールと水平な台を組み合わせた装置を使い、高い位置から小球を転がして水平面上に置かれた木片に衝突させ、その移動距離を測定する実験を行う。質量200gの小球を用いて実験を行うとき、この小球にはたらく重力の大きさと質量の関係について述べたものとして、適切なものはどれか。ただし、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。 (2020年 広島県公立入試 類似)
1. 重力の大きさは小球の質量に関係なく一定であるため、1Nの重力がはたらいている。                      2. 重力の大きさは小球の質量に反比例するため、0.5Nの重力がはたらいている。                      3. 重力の大きさは小球の質量に比例するため、2Nの重力がはたらいている。                      4. 重力の大きさは小球の質量に比例するため、20Nの重力がはたらいている。
- 問12 1秒間に60回打点する記録タイマーを用いて、物体の運動を記録した。記録テープを確認したところ、12cmの区間に打点の間隔が12個含まれていた。この区間における物体の平均の速さは何cm/sか。 (2015年 長野県公立入試 類似)
1. 60cm/s                      2. 144cm/s                      3. 120cm/s                      4. 10cm/s
- 問13 滑らかなU字状のレールにおいて、レール上の高い位置にある点Aから小球を静かに離すと、小球はレールに沿って滑り降り、一番低い場所を通過したあと反対側の点Bまで達した。摩擦や空気抵抗を無視できるとき、小球が到達する点Bの高さに関する記述として最も適切なものはどれか。 (2025年 岩手県公立入試 類似)
1. 点Aと同じ高さまで到達する。                      2. 小球の質量を大きくしたときのみ点Aより高い位置まで到達する。                      3. 点Aよりも低い位置までしか到達しない。                      4. 点Aよりも高い位置まで到達する。