

- 問1 小球が高い位置にある点Aから斜面を転がり落ち、最も低い位置である点Bを通過する運動において、位置エネルギーと運動エネルギーの移り変わりを考察します。横軸を「小球の位置（点Aから点Bまで）」、縦軸を「エネルギーの大きさ」としてグラフを作成した場合、位置エネルギーのグラフはどのような形状になりますか。ただし、摩擦や空気抵抗は考えないものとします。（2019年 長崎県公立入試 類似）
1. 点Aで最大値をとり、点Bに向かう途中で一度増加してから減少する曲線
 2. 点Aから点Bまで、エネルギーの値が変化せずに横軸と平行になる直線
 3. 点Aで最小値をとり、点Bに向かつて一定の割合で増加していく直線
 4. 点Aで最大値をとり、点Bに向かつて徐々に減少していく曲線
- 問2 長さ50cmの糸におもりをつるした振り子を用意し、1往復する時間を測定しました。次に、糸の長さは変えずに、おもりの質量を2倍、振れ幅を半分にして再び1往復する時間を測定したとき、測定結果について正しく述べているものはどれですか。（2023年 大分県公立入試 類似）
1. 1往復する時間は変わらない
 2. 1往復する時間は4倍になる
 3. 1往復する時間は2倍になる
 4. 1往復する時間は半分になる
- 問3 小球を10cmの高さから静かに離して最下点で木片に衝突させ、木片の移動距離を測定する実験において、小球の質量を2倍にして同様の実験を行った場合、木片の移動距離はとなると考えられますか。（2023年 大分県公立入試 類似）
1. 2倍になる
 2. 4倍になる
 3. 半分になる
 4. 変化しない
- 問4 2つの物体が互いに力を及ぼし合うとき、それらの力は大きさが等しく、一直線上にあり、向きが反対であるという法則を何といいますか。（2024年 鳥取県公立入試 類似）
1. 慣性の法則
 2. フックの法則
 3. 力のつり合いの法則
 4. 作用・反作用の法則
- 問5 あるおもりをバネばかりに吊るして直接引き上げたところ、1.60ニュートンを示しました。次に、このおもりに動滑車を組み合わせ、バネばかりを真上に引いて一定の速さで持ち上げたところ、バネばかりの値は0.94ニュートンになりました。このとき、使用した動滑車自体の重さは何ニュートンですか。ただし、ひもの重さや摩擦は考えないものとします。（2017年 山形県公立入試 類似）
1. 0.32ニュートン
 2. 0.66ニュートン
 3. 0.28ニュートン
 4. 1.60ニュートン
- 問6 物体を一定の高さまで引き上げるとき、動滑車などの道具を使っても、使わずに直接引き上げる場合と仕事の大きさが変わらないという物理学上の法則を何と呼ぶか。（2025年 青森県公立入試 類似）
1. 慣性の法則
 2. 作用・反作用の法則
 3. エネルギー保存の法則
 4. 仕事の原理
- 問7 水平な面にある物体を徐々に持ち上げて斜面の角度を大きくしていくとき、物体にはたらく重力の「斜面に平行な方向の分力」と「斜面に垂直な方向の分力」の大きさはどのように変化しますか。適切な組み合わせを選びなさい。（2022年 宮城県公立入試 類似）
1. 斜面に平行な分力は小さくなり、斜面に垂直な分力は大きくなる。
 2. 斜面に平行な分力も垂直な分力も、どちらも変化しない。
 3. 斜面に平行な分力も垂直な分力も、どちらも大きくなる。
 4. 斜面に平行な分力は大きくなり、斜面に垂直な分力は小さくなる。
- 問8 斜面上の物体にはたらく重力を、斜面に平行な方向と垂直な方向に分解して作図する場合、重力と2つの分力の関係はどのようにならなければならないか、正しい決まりを選びなさい。（2017年 群馬県公立入試 類似）
1. 重力の矢印を対角線とし、2つの分力を2辺とする長方形（平行四辺形）をつくる
 2. 重力の矢印の先端から、斜面に対して水平に線を引いて分力を決定する
 3. 2つの分力の大きさを足すと、必ず重力の大きさの2倍になるように作図する
 4. 重力の矢印の長さが、平行な分力と垂直な分力の長さの和に等しくなるようにする
- 問9 摩擦のないなめらかな斜面上の点Aと、点Aと同じ高さから垂直に地面へとおろした経路を考えます。点Aから小球を静かに放し、斜面に沿って地面まで滑らせる場合と、点Aから小球を垂直に自由落下させる場合を比較したとき、地面に到達するまでの時間について正しい説明はどれですか。（2022年 沖縄県公立入試 類似）
1. 同じ高さから運動を始めるため、どちらの経路を通っても同時に地面に到達する。
 2. 小球の質量を大きくすると、斜面を滑る時間は垂直に自由落下させる時間と等しくなる。
 3. 斜面を滑らせる方が、垂直に自由落下させるよりも短い時間で地面に到達する。
 4. 垂直に自由落下させる方が、斜面を滑らせるよりも短い時間で地面に到達する。
- 問10 ばねにつるされた磁石が上下に運動しているとき、この磁石が持っている「運動エネルギー」と「位置エネルギー」を合わせたものを何といいますか。（2014年 東京都公立入試 類似）
1. 化学エネルギー
 2. 電気エネルギー
 3. 熱エネルギー
 4. 力学的エネルギー
- 問11 物体に力を加えて、その力の向きに物体を移動させたとき、その力の大きさと移動させた距離の積で表される物理量を何といいますか。また、その量を表す単位として適切なものはどれか、次の組み合わせから選びなさい。（2020年 広島県公立入試 類似）
1. 仕事、単位はJ（ジュール）
 2. 仕事、単位はN（ニュートン）
 3. エネルギー、単位はPa（パスカル）
 4. 仕事率、単位はW（ワット）
- 問12 1秒間に60回の打点を記録する記録タイマーを使用して、物体の運動を記録しました。このとき、記録テープに打たれた隣合う打点と打点の間の時間は何秒になりますか。（2022年 島根県公立入試 類似）
1. 1秒
 2. 0.6秒
 3. 60分の1秒
 4. 60秒
- 問13 手回し発電機に同じ規格の豆電球をつなぎ、一定の速さでハンドルを回す実験を行います。「豆電球を2個並列につなぐ」、「豆電球を2個直列につなぐ」、「豆電球を1個だけつなぐ」、「何もつながない（回路を断つ）」という4つの条件で比較したとき、ハンドルを回すときの手ごたえが最も重くなるのはどの状態ですか。（2019年 長野県公立入試 類似）
1. 何もつなげず回路を断ったとき
 2. 豆電球を2個直列につないだとき
 3. 豆電球を2個並列につないだとき
 4. 豆電球を1個だけつないだとき
- 問14 小球が水平面に達してからの運動を記録したデータによると、運動開始から0.5秒後には36.0cm、0.6秒後には48.0cm、0.7秒後には60.0cm、0.8秒後には72.0cmの地点をそれぞれ通過していた。この小球が水平面上を移動しているときの速さは何cm/sか求めなさい。（2020年 京都府公立入試 類似）
1. 72cm/s
 2. 12cm/s
 3. 120cm/s
 4. 144cm/s