

- 問1 摩擦や空気抵抗が無視できる場合において、物体が持つ「運動エネルギー」と「位置エネルギー」の和が常に一定に保たれるという法則を何と
いいますか。 (2018年 神奈川県公立入試 類似)
1. 力学的エネルギー保存の法則 2. 慣性の法則 3. 作用・反作用の法則 4. エネルギー保存の法則
-
- 問2 物体が運動しているとき、ある一定の時間内に移動した距離を、その移動にかかった時間で割って求めた速さを何といいますか。 (2022年
北海道公立入試 類似)
1. 等速直線運動 2. 瞬間の速さ 3. 加速度 4. 平均の速さ
-
- 問3 摩擦のない滑らかな斜面の上に小球を置き、静かに手を放して転がす実験を行います。斜面の角度を大きくしていったとき、小球の運動の状態
はどのように変化しますか。最も適切なものを次の中から選びなさい。 (2025年 神奈川県公立入試 類似)
1. 斜面の角度が大きくなると、小球
にはたらく斜面に平行な方向の重力
の分力は大きくなるが、速さの変化
の割合は小さくなる。
2. 斜面の角度が大きくなると、小球
にはたらく斜面に平行な方向の重力
の分力が大きくなるため、速さの変
化の割合が大きくなる。
3. 斜面の角度が大きくなると、小球
にはたらく斜面に平行な方向の重力
の分力は変わらないため、速さの変
化の割合は一定である。
4. 斜面の角度が大きくなると、小球
にはたらく斜面に平行な方向の重力
の分力が小さくなるため、速さの変
化の割合が小さくなる。
-
- 問4 水平な床と斜面がなす角度（斜面の傾き）を徐々に大きくしていったとき、斜面上にある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、それぞれどのように変化しますか。 (2015年 福岡県公立入試 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、垂直な分力と
もに変化しない
3. 斜面に平行な分力、垂直な分力と
もに大きくなる
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5 ある装置を用いて、小球をはなす高さを20cmに設定して実験したところ、衝突した木片の移動距離は16cmでした。小球をはなす高さと同木片の
移動距離が正比例の関係にあるとき、同じ小球を用いて高さを35cmに変更して実験を行うと、木片は何cm移動すると考えられるか。 (2022年
青森県公立入試 類似)
1. 24cm 2. 28cm 3. 31cm 4. 44cm
-
- 問6 定滑車を用いておもりを吊り下げ、糸を真下に引く装置において、おもりが等速直線運動をしている場面を考えます。このとき、おもりに
はたらく重力の大きさを方眼紙上の矢印で表すと、4目盛り分の長さになりました。方眼紙の1目盛りが0.5N（ニュートン）を表すとするとき、糸が
おもりを引く力の大きさは何Nですか。 (2024年 長崎県公立入試 類似)
1. 0.5 N 2. 4.0 N 3. 1.0 N 4. 2.0 N
-
- 問7 摩擦や空気抵抗が無視できる水平なレールの上で、小球を転がしました。小球がレールの上を移動している間、進行方向に対して力が加わって
いない場合、小球はどのような運動を続けますか。 (2023年 鳥取県公立入試 類似)
1. 進行方向とは逆向きに力が働き、
逆戻りを始める。
2. 速さが一定のまま、一直線上を動
き続ける。
3. 速さがしだいに速くなりながら、
一直線上を動き続ける。
4. 速さがしだいに遅くなり、やがて
停止する。
-
- 問8 摩擦のない斜面で小球を転がして水平面上の木片に衝突させる実験において、小球をはなす高さを5.0cm、10.0cm、15.0cmと変化させたところ、
木片の移動距離はそれぞれ3.0cm、6.0cm、9.0cmとなりました。このとき、小球をはなす高さと同木片の移動距離の間にはどのような関係
があるといえますか。 (2023年 山梨県公立入試 類似)
1. 移動距離は高さの2乗に比例する
2. 移動距離は高さに関わらず一定で
ある
3. 高さと同移動距離は比例関係にある
4. 高さと同移動距離は反比例の関係に
ある
-
- 問9 振り子のおもりが、軌道上の最も高い位置から下がり始め、軌道の真ん中にある最も低い位置（最下点）を通過し、再び反対側の高い位置へと
移動する様子を一定間隔で発光するストロボ写真で観察しました。最下点付近でおもりの間隔が最も広くなっていることからわかる、おもりの
運動の特徴として適切なものはどれですか。 (2015年 北海道公立入試 類似)
1. 最下点で速さが最大になる
2. 最下点でおもりが静止する
3. 最下点で速さが最小になる
4. 最下点でおもりの加速度が最大に
なる
-
- 問10 摩擦のない斜面と水平面を組み合わせたレールの模型において、高い位置にある点Aと、点Aよりも低い位置にある点Bから、それぞれ同じ質量
の物体を静かに離しました。このとき、点Aから離れた物体の方が、水平面にある摩擦が生じる区間をより長い距離進んでから止まりました。そ
の理由として最も適切な説明を選びなさい。 (2023年 石川県公立入試 類似)
1. 高い位置にある点Aの方が、重力
による位置エネルギーが大きく、水
平面でより多くの仕事ができるから
。
2. 高い位置から滑り始めると、水平
面にある摩擦のある区間において、
物体に働く摩擦力が小さくなるから
。
3. 高い位置にある点Aの方が、物体
に働く重力そのものが大きくなり、
物体を押し出す力が強まるから。
4. 点Aから滑り始めると、斜面を下
る途中で物体の質量が増加し、勢い
がつくから。
-
- 問11 横軸に物体の水平方向の移動距離、縦軸にエネルギーの大きさを表すグラフを考えます。高い点Aから最下点の点Bまで斜面を滑り降りる物体の
エネルギーの推移をこのグラフに表した場合、どのような特徴が見られますか。 (2019年 大阪府公立入試 類似)
1. 位置エネルギーと運動エネルギー
のどちらの曲線も、点Bに向かって右
肩上がりの直線になる。
2. 位置エネルギーを示す曲線は点B
で最大値になり、運動エネルギーを
示す曲線は点Bでエネルギーがゼロに
なる。
3. 位置エネルギーを示す曲線は点B
でエネルギーがゼロになり、運動エ
ネルギーを示す曲線は点Bで最大値を
とる。
4. 位置エネルギーと運動エネルギー
を合計した値を示す線は、点Bに近
づくにつれて減少していく。
-
- 問12 水平なレールの上を滑る木片に摩擦力が働いているとき、木片の運動エネルギーと位置エネルギーの和である力学的エネルギーはどのように変
化しますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2023年 福島県公立入試 類似)
1. 摩擦によって木片の温度が上がる
ことで、その熱が運動エネルギーに
還元されるため、力学的エネルギー
は増加する
2. エネルギーの保存の法則が成り立
つため、摩擦力が働いても力学的エ
ネルギーは一定に保たれる
3. 摩擦力によって熱エネルギーなど
に変換されるため、力学的エネルギ
ーは減少し、保存されない
4. 摩擦力によってエネルギーそのも
のが消滅するため、力学的エネルギ
ーも全体のエネルギーも減少する