運動とエネルギー

名前

問1　物体が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ることで求められる、単位時間あたりの移動量を表す用語として最も適切なものはどれか。（2018年 滋賀県公立入試 類似）

1. 速さ
2. 密度
3. 仕事率
4. 圧力

問2　ばねばかりに吊るされた物体を、水槽の水の中に一部沈めた。このとき、水が物体を上向きに押す力（浮力）が生じるが、この「浮力」に対する「反作用」の力として適切なものはどれか。（2026年 福岡県公立入試 類似）

1. 物体がばねばかりを下に引く力
2. 地球が物体を真下に引く力（重力）
3. 糸が物体を真上に引き上げる力
4. 物体が水を下向きに押す力

問3　斜面の上部に記録タイマーを設置し、斜面を下る台車に記録テープを取り付けて運動の様子を記録しました。台車が斜面を下るにつれて、記録テープに刻まれる打点の間隔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。（2017年 岡山県公立入試 類似）

1. 台車の速さが次第に小さくなるため、打点の間隔は次第に狭くなる
2. 台車の速さが次第に大きくなるため、打点の間隔は次第に狭くなる
3. 台車に働く力が一定であるため、打点の間隔は常に一定である
4. 台車の速さが次第に大きくなるため、打点の間隔は次第に広くなる

問4　一定の速さで走っている電車の座席に座っている人が、電車が急ブレーキをかけて停車した際に、進行方向（前方）に倒れそうになった。この現象が起こる理由として最も適切な説明を選びなさい。（2024年 大阪府公立入試 類似）

1. 乗客の体が、慣性によってそれまでの運動の状態を保とうとしたため。
2. 電車が止まろうとする力と、乗客が動こうとする力がつり合ったため。
3. 座席から受ける摩擦力が、電車の進行方向に向かって急激に大きくなったため。
4. 乗客の体に、電車の進行方向とは逆向きの力が働いたため。

問5　垂直な高さが5cmの地点から台車を静かに離し、斜面を下りきったときの速さを測定しました。次に、斜面の角度を2倍に変更し、再び同じ垂直な高さ5cmの地点から台車を離しました。このとき、測定される速さはどのようになりますか。（2024年 山梨県公立入試 類似）

1. 垂直な高さが10cmになったときと同じ速さになる
2. 最初の実験で測定された速さの2倍になる
3. 最初の実験で測定された速さの半分になる
4. 最初の実験で測定された速さと同じになる

問6　一定の速さで物体を引き上げる二つの実験を行いました。実験1では11.2Jの仕事を4.0秒で行い、実験2では19.6Jの仕事を7.0秒で行いました。この二つの実験における仕事率の比較について、適切な記述はどれですか。（2022年 京都府公立入試 類似）

1. 実験1、実験2ともに仕事率は2.8Wであり、等しい。
2. 実験1、実験2ともに仕事率は78.4Wであり、等しい。
3. 所要時間が短い実験1の方が、仕事率が大きい。
4. 仕事の総量が大きい実験2の方が、仕事率も大きい。

問7　1つの物体に2つの力がはたらいているとき、それらの力と全く同じはたらきをする、ただ1つの力のことを何といいますか。（2025年 島根県公立入試 類似）

1. 分力
2. 垂直抗力
3. 合力
4. 弾性力

問8　水平な面の上でドライアイスの小片を滑らせ、一定の時間間隔でその位置を記録したところ、記録された地点の間隔がすべて等しくなりました。この結果から、物体の運動についてどのようなことが判断できますか。（2021年 大阪府公立入試 類似）

1. 一定の速さで移動している
2. 次第に速さが遅くなっている
3. 次第に速さが速くなっている
4. 一定の大きさの力が働き続けている

問9　崖の上の同じ高さから、同じ重さの小球を同じ速さで「真上」「水平」「真下」の3つの方向にそれぞれ投げ出しました。空気の抵抗を無視できるものとしたとき、小球が地面に達する直前の速さの関係について正しく述べているものはどれですか。（2018年 神奈川県公立入試 類似）

1. どの方向に投げ出した場合でも、地面に達する直前の速さはすべて等しい。
2. 水平に投げ出したときが、地面に達するまでの移動距離が最も長くなるため、地面に達する直前の速さが最も遅い。
3. 真上に投げ出したときが、一度高いところまで上がってから落下するため、地面に達する直前の速さが最も速い。
4. 真下に投げ出したときが、最も重力の影響を早く受けるため、地面に達する直前の速さが最も速い。

問10　摩擦や空気の抵抗が無視できる滑らかな斜面において、同じ高さから小球を静かに離して転がす実験を行う。傾きが30度の斜面を用いた場合と、傾きが60度の斜面を用いた場合を比較したとき、斜面を下りきって水平面に達した瞬間の小球の速さの関係について、正しい説明を選びなさい。（2018年 群馬県公立入試 類似）

1. 傾きが30度の方がゆっくりと加速するため、水平面に達したときの速さは遅くなる。
2. 傾きが30度の方が斜面を移動する距離が長いため、水平面に達したときの速さは速くなる。
3. 傾きが60度の方が急激に加速するため、水平面に達したときの速さは速くなる。
4. 傾きが60度の方が水平面に達するまでの時間は短いが、水平面に達したときの速さはどちらも同じになる。

問11　動滑車を用いて物体を一定の速さで引き上げる実験において、物体が上昇する速さを算出するために直接必要となるデータの組み合わせとして、最も適切なものはどれか。（2016年 三重県公立入試 類似）

1. 物体が上昇した距離と、引き上げるのに要した時間
2. 物体の質量と、物体が上昇した距離
3. ひもを引いた距離と、ひもを引くのに要した時間
4. 物体を引く力の大きさと、その時の仕事率

問12　物体が摩擦のない斜面を運動するときのエネルギーの移り変わりについて、斜面を下る場合と、斜面を上がる場合の説明の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2022年 千葉県公立入試 類似）

1. 下る際：運動エネルギーが位置エネルギーに移り変わる、上がる際：位置エネルギーが運動エネルギーに移り変わる
2. 下る際：運動エネルギーが一定に保たれる、上がる際：位置エネルギーが一定に保たれる
3. 下る際：位置エネルギーも運動エネルギーも増加する、上がる際：どちらのエネルギーも減少する
4. 下る際：位置エネルギーが運動エネルギーに移り変わる、上がる際：運動エネルギーが位置エネルギーに移り変わる

問13　1つの重りを2本のばねばかりでつるし、支柱の高さを変えることで2本のばねの角度を変化させる実験を行います。支柱の高さを高くして、2本のばねのなす角を121度から47度へと小さくしていったとき、それぞれのばねが示す値と、ばねの長さの変化について正しい説明を選びなさい。（2024年 長野県公立入試 類似）

1. ばねが示す力の大きさは変わらず、ばねの長さも変化しない
2. ばねが示す力の大きさは小さくなるが、ばねの長さは重力の影響で長くなる
3. ばねが示す力の大きさは大きくなり、ばねの長さは長くなる
4. ばねが示す力の大きさは小さくなり、ばねの長さは短くなる