

- 問1 質量800gの球体を、天井から左右に伸びた2本の糸A、糸Bで吊り下げて静止させた。方眼紙上の図において、球の中心から鉛直下向きに8目盛分の重力の矢印が描かれているとき、糸Aが球を引く力と糸Bが球を引く力の2つの力を合成してできる「合力」の大きさと向きについて、正しい説明を選びなさい。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。 (2016年 佐賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 1. 大きさは8Nで、向きは鉛直下向きである | 2. 大きさは16Nで、向きは鉛直下向きである | 3. 大きさは4Nで、向きは鉛直上向きである | 4. 大きさは8Nで、向きは鉛直上向きである |
|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
- 問2 ピストン付きの容器の中に空気を入れて密閉し、ピストンを急激に押し込んで加圧しました。このとき、容器内の空気の温度が上昇する理由として正しいものはどれですか。 (2022年 茨城県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1. 容器内の大気圧が上がることで、空気分子が容器の壁に衝突する回数が減り熱が逃げなくなるため | 2. 気体の密度が高くなることで、空気分子どうしの摩擦熱が急激に発生するため | 3. 外部から圧力を加えられて圧縮される際に、気体が外部から仕事をされてエネルギーが増えるため | 4. 空気を圧縮すると空気分子の数そのものが増加し、それぞれの分子が持つ熱が合算されるため |
|---|--|---|---|
- 問3 「物体の位置エネルギーおよび運動エネルギーの大きさは、高さや速さが同じであれば、物体の質量に比例して大きくなる」という法則を確かめる実験について、最も適切な結果の説明はどれですか。 (2017年 東京都公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|--|--|
| 1. 小球を離す高さを一定にして質量を2倍にしても、木片の移動距離は変化しない。 | 2. 小球の質量を2倍にすると、斜面を下りきったときの小球の速さが2倍になる。 | 3. 小球を離す高さを一定にして質量を2倍にすると、衝突した木片の移動距離も2倍になる。 | 4. 小球の質量を一定にして、小球を離す高さを2倍にすると、木片の移動距離は4倍になる。 |
|--|---|--|--|
- 問4 一端をスタンドに固定した糸を動滑車に通し、その動滑車に10Nの重さのおもりを吊りました。糸のもう一方の端を手を持ち、おもりをゆっくりと垂直に0.5メートル持ち上げたとき、「手が糸を引く力の大きさ」と「手が糸を引き上げた距離」の組み合わせとして正しいものを選びなさい。ただし、滑車の重さや摩擦は無視できるものとします。 (2015年 佐賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| 1. 力：20N、距離：1.0メートル | 2. 力：5N、距離：1.0メートル | 3. 力：10N、距離：0.5メートル | 4. 力：5N、距離：0.25メートル |
|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
- 問5 物体が持つエネルギーと速さの関係について、全エネルギー（力学的エネルギー）の観点から説明した文として最も適切なものを選択してください。 (2023年 愛知県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|---|---|
| 1. 上向きに投げ上げた物体は、最高点に達した瞬間に全エネルギーがゼロになるため、そこからの速さは重力のみで決まる。 | 2. 物体の速さは、最初に物体を放した地点の高さのみに依存し、初速度の有無は関係しない。 | 3. 物体に外部から仕事を加えて初速度を与えても、位置エネルギーが減少しない限り、水平面での速さは変化しない。 | 4. 物体の全エネルギーが大きければ、基準となる水平面における運動エネルギーも大きくなり、通過する速さは速くなる。 |
|--|--|---|---|
- 問6 物体に力を加えて、その力の向きに物体を動かしたとき、その力の大きさと動かした距離の積で求められる物理量の名称と、一般的に用いられる単位の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2023年 三重県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------|--------------|---------------|-----------|
| 1. 仕事、ジュール | 2. 仕事率、ニュートン | 3. エネルギー、パスカル | 4. 電力、ワット |
|------------|--------------|---------------|-----------|
- 問7 手回し発電機を用いて、質量150gの重りを垂直に64cm持ち上げたとき、この重りに対してした仕事の大きさは何J（ジュール）になりますか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1N（ニュートン）とします。 (2019年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|-----------|-----------|---------|
| 1. 9.6 J | 2. 0.96 J | 3. 9600 J | 4. 96 J |
|----------|-----------|-----------|---------|
- 問8 静止している物体に一定の大きさを加え続けて加速させたとき、横軸に「時間」、縦軸に「物体の速さ」をとってその関係をグラフに表すと、どのような形状になりますか。 (2024年 福井県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------|------------------|-----------------|------------------|
| 1. 最初は急激に上がり、のちに水平になる曲線 | 2. 原点を通る右肩上がりの直線 | 3. 時間軸に平行な水平の直線 | 4. 原点を通る右肩下がりの直線 |
|-------------------------|------------------|-----------------|------------------|
- 問9 高い場所から球を静かに転がし、斜面を下らせる実験を行いました。球が斜面を下るにつれて、球の持つエネルギーの状態はどのように変化しますか。ただし、摩擦や空気抵抗は考えないものとします。 (2021年 大分県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|--|--|
| 1. 位置エネルギーが減少し、運動エネルギーが増加するが、その和は一定に保たれる | 2. 位置エネルギーと運動エネルギーが共に減少するため、力学的エネルギーは消失する | 3. 位置エネルギーが減少し、運動エネルギーが増加するため、その和は大きくなっていく | 4. 位置エネルギーが増加し、運動エネルギーが減少するが、その和は一定に保たれる |
|--|---|--|--|
- 問10 斜面を下る物体の運動において、斜面の傾きを大きくしたとき、物体にはたらく力と速さの変化の割合の関係について正しく述べたものはどれか。 (2018年 広島県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|--|--|
| 1. 傾きが大きくなると、斜面に沿って下向きの力が大きくなるが、速さの変化の割合は一定で変わらない。 | 2. 傾きが大きくなると、斜面に沿って下向きの力は変わらないが、速さの変化の割合は大きくなる。 | 3. 傾きが大きくなると、斜面に沿って下向きの力が大きくなり、速さの変化の割合も大きくなる。 | 4. 傾きが大きくなると、物体にはたらく重力自体が大きくなるため、速さの変化の割合も大きくなる。 |
|--|---|--|--|
- 問11 斜面上に静止しているおもりにはたらく重力を、斜面に平行な方向と斜面に垂直な方向に分解して作図する場合、その方法として適切なものはどれですか。 (2025年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 重力を示す矢印を1辺とし、斜面に垂直な方向を対角線とする長方形を作る。 | 2. 重力を示す矢印を対角線とし、斜面に平行な方向と垂直な方向の2辺をもつ長方形を作る。 | 3. 斜面に平行な向きの矢印と垂直な向きの矢印の合計が、重力の長さと同じになるように直線上に並べる。 | 4. 重力の向きに関わらず、斜面の傾きと同じ角度で2つの矢印を自由に描き入れる。 |
|--|--|--|--|
- 問12 質量が2kgの小球を、地面を基準として高さ1.5mの地点まで3秒間かけて一定の速さで垂直に持ち上げました。このとき、小球を持ち上げる仕事率は何Wですか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとします。 (2015年 福井県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|---------|--------|--------|
| 1. 45W | 2. 1.0W | 3. 10W | 4. 30W |
|--------|---------|--------|--------|
- 問13 斜面上に置かれた物体が、斜面上向きの力で引かれて静止しているとき、斜面に平行な方向ではたらく力の関係について正しく述べているものはどれですか。 (2024年 福井県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. 物体が斜面を垂直に押す力と、斜面上向きに引く力が打ち消し合っている。 | 2. 重力の斜面下向きの分力と、斜面上向きに引く力が釣り合っている。 | 3. 物体にはたらく重力そのものと、斜面上向きに引く力が釣り合っている。 | 4. 重力の斜面に垂直な分力と、斜面上向きに引く力が等しくなっている。 |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|