

- 問1 机の上に置かれた重さ10Nのリングについて考えます。リングには、地球がリングを引く「重力」と、机がリングを支える「垂直抗力」の二つの力がはたらいています。これらの力の説明として、正しいものを選択してください。 (2021年 北海道公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1. 重力と垂直抗力は、どちらも物体どうしが接触しなければ同時にはたらかない力である | 2. 重力は物体どうしが離れていてもはたらく力だが、垂直抗力は接触しないととはたらかない力である | 3. 垂直抗力は物体どうしが離れていてもはたらく力だが、重力は接触しないととはたらかない力である | 4. 重力と垂直抗力は、どちらも物体どうしが接触していなくてもはたらく力である |
|--|--|--|---|
- 問2 弦を張る強さや弦の長さを変えずに、弦をはじく力をより強くした場合、音の性質と弦の振動の様子にはどのような変化が見られますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2022年 愛知県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------|
| 1. 弦の振幅が小さくなるため、音の大きさが小さくなり、音も低くなる | 2. 弦が1秒間に振動する回数が減るため、音の大きさと高さが共に変化する | 3. 弦の振幅が大きくなるため、音の大きさが大きくなるが、音の高さは変わらない | 4. 弦が1秒間に振動する回数が増えるため、音が高くなる |
|------------------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------|
- 問3 モノコードの弦をはじいたときに出る音の大きさと音の高さについて、音の性質と波形の関係を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2018年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. 音の大きさは波の振幅が大きくなるほど大きくなり、音の高さは1秒あたりの振動数が多くなるほど高くなる。 | 2. 音の大きさは波の振幅が小さくなるほど大きくなり、音の高さは1秒あたりの振動数が少なくなるほど高くなる。 | 3. 音の大きさは波の振動数が少なくなるほど大きくなり、音の高さは振幅が小さくなるほど高くなる。 | 4. 音の大きさは波の振動数が多くなるほど大きくなり、音の高さは振幅が大きくなるほど高くなる。 |
|---|--|--|---|
- 問4 岸辺に立つ木が、波のない静かな水面に映って見える現象について、光の進み方を正しく説明しているものはどれですか。 (2019年 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. 木から出た光が、水面の一点で入射角と反射角が等しくなるようにはね返り、観測者の目に届く。 | 2. 木から出た光が、水面で一度水の中に入って屈折してから、再び空気中に出て観測者の目に届く。 | 3. 木から出た光が、水面で入射角よりも反射角が大きくなるように折れ曲がり、観測者の目に届く。 | 4. 木から出た光が、水面に対して垂直に入射したときのみ、屈折せずにそのまま水底まで進み、水底から反射して目に届く。 |
|---|---|---|--|
- 問5 ある金属の塊をばねばかりにつるし、水の中に完全に沈める実験を行った。物体の上面が水面から10cmの深さにあるときに受ける浮力と、さらに沈めて上面が水面から20cmの深さになったときに受ける浮力の関係について述べたものとして正しいものはどれか。 (2016年 千葉県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. 浮力は水面からの距離に比例して大きくなる | 2. 20cmの深さにあるときの方が、浮力は大きくなる | 3. 20cmの深さにあるときの方が、浮力は小さくなる | 4. どちらの深さにおいても、浮力の大きさは変わらない |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
- 問6 円筒形の容器を水に浮かべ、その中に重りを入れていく実験を行います。容器の中に重りを入れると、水面から底面までの距離がより長くなった（深く沈んだ）状態で静止しました。この現象が起こる理由として、物理学的に最も適切な説明を選びなさい。 (2018年 福井県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. 重りを入れると物体の体積そのものが増加し、それに比例して周囲の水から受ける上向きの圧力が増大するから | 2. 底面積が一定の容器では、沈む深さが深くなればなるほど物体の密度が小さくなるため、浮力がより強く働くようになるから | 3. 容器が深く沈むと容器の底面が受ける水圧が大きくなり、その水圧の変化が浮力を生み出す原因となって物体を押し上げるから | 4. 重りを入れたことで物体全体の重さが増えたため、それと釣り合う大きな浮力を得るために、押しのける水の体積を増やす必要があるから |
|---|---|--|---|
- 問7 物体を水中に完全に沈めたとき、その物体にはたらく浮力の大きさについて説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2022年 福井県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. 物体の質量が大きければ大きいほど、浮力の大きさも大きくなる。 | 2. 物体を沈める深さが深ければ深いほど、浮力の大きさは大きくなる。 | 3. 物体の密度が高ければ高いほど、浮力の大きさは大きくなる。 | 4. 物体が排除した水の体積が大きいほど、浮力の大きさは大きくなる。 |
|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
- 問8 同じ質量のおもりをいくつか用意し、ばねを引く力の大きさを測定した。おもりの数が2個のときは4N、4個のときは8N、6個のときは12Nの力が測定された。100gの物体にはたらく重力の大きさを1N（ニュートン）としたとき、このおもり1個の質量は何gか。 (2026年 東京都公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|---------|--------|---------|
| 1. 100g | 2. 400g | 3. 20g | 4. 200g |
|---------|---------|--------|---------|
- 問9 光がガラスや水などの屈折率の大きい物質から、空気などの屈折率の小さい物質へ進むとき、入射角がある角度以上になると、光が境界面ですべて反射して空気中へ出なくなる現象を何といいますか。 (2022年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. 全屈折 | 2. 正反射 | 3. 乱反射 | 4. 全反射 |
|--------|--------|--------|--------|
- 問10 あるばねに100gのおもりをつるしたところ、ばねの伸びが5.0cmとなって静止した。このばねをスタンドに固定し、おもりの代わりに質量20gの磁石をつるして静止させたとき、ばねの伸びは何cmになると考えられるか。ただし、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1ニュートンとし、ばねの伸びは力の大きさに比例するものとする。 (2021年 長崎県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. 1.0cm | 2. 5.0cm | 3. 2.0cm | 4. 0.8cm |
|----------|----------|----------|----------|
- 問11 ばねに加えた力の大きさを横軸に、ばねののびを縦軸にとったグラフを作成した。1.0Nの力を加えたときに4cmのびる「ばねA」、8cmのびる「ばねB」、14cmのびる「ばねC」の3種類を比較したとき、グラフの傾きとばねの性質の関係を述べた文として正しいものを選択してください。 (2020年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. 最もグラフの傾きがゆるやかなものはばねBであり、ばねAよりも力の大きさと比例しにくい性質を持つ。 | 2. 最もグラフの傾きがゆるやかなものはばねCであり、3つのばねの中で最も重いものを吊るせる性質を持つ。 | 3. 最もグラフの傾きが急なものはばねAであり、3つのばねの中で最も変形しにくい性質を持つ。 | 4. 最もグラフの傾きが急なものはばねCであり、3つのばねの中で最も伸びやすい性質を持つ。 |
|---|--|--|---|
- 問12 加熱されたフライパンの横に、直接触れないように手をかざしたとき、フライパンから離れているにもかかわらず手が温かく感じられる現象について説明します。このとき、物体が赤外線などの光を放出することによって、周囲に熱が伝わる現象の名称として最も適切なものはどれですか。 (2022年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|-------|--------|--------|
| 1. 熱対流 | 2. 比熱 | 3. 熱放射 | 4. 熱伝導 |
|--------|-------|--------|--------|