

- 問1 物体を水中に沈めた際、バネばかりの示す値が空気中での重さよりも小さくなる理由を、力の関係に着目して説明したものととして最も適切なものはどれですか。 (2020年 沖縄県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 水圧が物体の側面を均等に押すことで、垂直方向の力のつり合いが無視できるほど小さくなるため | 2. 水中では物体にはたらく重力そのものが消失し、浮力だけがバネを押し上げるため | 3. 重力と反対の向上きに浮力がはたらく、力のつり合いによってバネを引く力が小さくなるため | 4. 重力と同じ下向きに浮力が加わり、物体が水底に沈もうとする力が強まるため |
|---|--|---|--|
- 問2 ある物体をゴムひもに吊るして水に沈める実験を行ったところ、水中に沈んでいる部分の体積が0立方センチメートルから50立方センチメートルまで増えるにつれて、ゴムひもの長さが28.0cmから18.0cmへと一定の割合で短くなりました。物体が完全に水の中に沈んだ後、さらに深い位置まで沈めた場合のゴムひもの長さの変化について、正しい記述を選びなさい。 (2022年 佐賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|---|---|
| 1. 深い場所ほど物体にかかる重力の影響が小さくなるため、ゴムひもはさらに短くなる。 | 2. 完全に沈んだ後は、物体が受ける水圧が上下で均一になるため、浮力がなくなりゴムひもは28.0cmに戻る。 | 3. 物体が完全に沈んだ後は、水中に沈んでいる部分の体積が変化しないため、浮力の大きさも変わらず、ゴムひもの長さは変化しない。 | 4. 深い場所ほど水圧が大きくなり浮力も増すため、ゴムひもはさらに短くなり続ける。 |
|--|--|---|---|
- 問3 水面にペットボトルを浮かべて静止させたとき、その中心部にある作用点から、はたらいっている力を矢印で表すことを考えます。このときの重力と浮力の描き方として、適切なものはどれですか。 (2024年 岩手県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. 中心部の作用点から真下に向かう重力を描き、浮力の矢印は水面に接する部分から真上に描く | 2. 中心部の作用点から、真下に向かう重力の矢印と、それと同じ長さで真上に向かう浮力の矢印を描く | 3. 中心部の作用点から、真下に向かう重力の矢印と、それより短い真上に向かう浮力の矢印を描く | 4. 中心部の作用点から、真下に向かう重力の矢印より長い、真上に向かう浮力の矢印を描く |
|---|--|--|---|
- 問4 注射器を用いたエアポットのモデル装置を使い、一定の力で液体を押し出す実験を行いました。液体の密度と、押し出される液体の体積との間にはどのような関係が成り立ちますか。最も適切な説明を選んでください。 (2026年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|--------------------------------------|---|
| 1. 液体の密度が2倍になると、押し出される液体の体積は4倍になる (2乗に比例する関係) | 2. 液体の密度が大きくなるほど、押し出される液体の体積は大きくなる (比例の関係) | 3. 液体の密度が変化しても、押し出される液体の体積は常に一定に保たれる | 4. 液体の密度が大きくなるほど、押し出される液体の体積は小さくなる (反比例の関係) |
|---|--|--------------------------------------|---|
- 問5 水平な面上に物体を置いたとき、その物体が接している面から、その面に対して垂直に押し返される力を何といいますか。その名称として適切なものを選びなさい。 (2021年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|---------|--------|-------|
| 1. 摩擦力 | 2. 垂直抗力 | 3. 弾性力 | 4. 重力 |
|--------|---------|--------|-------|
- 問6 音は物体の振動が波となって伝わる現象であるが、宇宙空間のような「真空」の場所では音を聞くことができない。その理由として正しい説明はどれか。 (2018年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. 真空では光の速さが音の速さを打ち消してしまうため。 | 2. 振動を伝えるための媒体となる物質が存在しないため。 | 3. 空気がなくなると、物体が振動すること自体ができなくなるため。 | 4. 音は空気中にある水蒸気に反射して伝わる性質があるため。 |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
- 問7 物体が他の物体とふれ合っているとき、そのふれ合う面において、物体の動きを妨げるようにはたらく力を何といいますか。 (2024年 徳島県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|--------|-------|--------|
| 1. 垂直抗力 | 2. 弾性力 | 3. 重力 | 4. 摩擦力 |
|---------|--------|-------|--------|
- 問8 質量20gの船の中に250gのおもりを入れて水面に浮かべたところ、水面から船の底までの距離が2.7cmの状態です。ここにおもりをさらに入れたところ、船は沈まずに、水面から船底までの距離が3.0cmに変化して再び静止しました。このとき、最初と比較して船全体にはたらく浮力はどのように変化しましたか。 (2022年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1. 船全体の質量が増えたが、浮力の大きさは変わらない | 2. 船全体の質量が増えたため、浮力は大きくなった | 3. 水面からの深さが深くなったため、水圧により浮力は小さくなった | 4. 浮力の大きさは、水面下の体積に関わらず常に一定である |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
- 問9 ばねばかりにつるしたおもりを水中に沈め、浮力の大きさを測定する実験を行います。おもり全体が水面より下にある「完全沈下」の状態でも、おもりを吊るす位置を調整して、水面からおもりまでの深さをより深くしました。このとき、おもりにはたらく浮力の大きさと、ばねばかりの示す値の変化について正しい説明を選びなさい。 (2019年 大分県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|--|---|
| 1. 深くなるほどおもりの上側にかかる水圧が大きくなるため、浮力は小さくなり、ばねばかりの示す値は大きくなる | 2. 水面から離れるほど水からの影響が少なくなるため、浮力は小さくなり、ばねばかりの示す値は大きくなる | 3. おもりが押しのけている水の体積が変わらないため、浮力の大きさは変化せず、ばねばかりの示す値も変化しない | 4. 深くなるほど水圧が大きくなるため、おもりを押し上げる浮力も大きくなり、ばねばかりの示す値は小さくなる |
|--|---|--|---|
- 問10 ある重りをスポンジの上に置く実験において、底面の面積を横軸に、スポンジが沈んだ深さを縦軸にとり、その関係を調べました。その結果、面積がゼロに近づくほど深さが急激に増し、面積が大きくなるほど深さが緩やかに減少していく曲線が得られました。この実験結果に基づき、重りの質量を一定に保ったまま、底面の面積を4倍にしたとき、スポンジが沈む深さはもとの何倍になると考えられますか。 (2020年 岩手県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|-----------|-------|-------|
| 1. 4分の1倍 | 2. 16分の1倍 | 3. 2倍 | 4. 4倍 |
|----------|-----------|-------|-------|
- 問11 モノコードの弦を弱くはじいたときと、強くはじいたときで、聞こえる音と弦の振動の様子を比較した。強くはじいた際の変化についての記述として、原理的に正しいものはどれか。 (2026年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 弦の波の山から山までの距離である波長が短くなるため、音が高くなる | 2. 弦の振れ幅である振幅が小さくなるため、音の大きさが小さくなる | 3. 弦が1秒間に振動する回数である振動数が増えるため、音が高くなる | 4. 弦の振動の振れ幅である振幅が大きくなるため、音の大きさが大きくなる |
|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
- 問12 静かな水面に映る物体の像について、光の進み方と見え方の特徴を説明した文として最も適切なものはどれですか。 (2021年 宮崎県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. 水面で光が全反射するため、実物と上下左右が逆の像ができる。 | 2. 水面で光が直進するため、実物と全く同じ向きの像ができる。 | 3. 水面で光が屈折するため、実物と左右が逆の像ができる。 | 4. 水面で光が反射するため、実物と上下が逆の像ができる。 |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|