

- 問1 電子てんびんにおもりを載せ、そのおもりをばねで真上に引き上げる実験において、ばねの伸びを徐々に大きくしていったときの電子てんびんの示す値の変化と、その理由の説明として正しいものはどれですか。 (2025年 鹿児島県公立入試 類似)
1. ばねが引き上げる力が大きくなるほど、台を押す力が弱まるため、値は減少する
 2. おもりの質量は常に一定であるため、ばねの伸びに関わらず値は変化しない
 3. ばねが引き上げる力が大きくなるほど、おもりの質量が軽くなるため、値は減少する
 4. ばねが引き上げる力が大きくなるほど、上向きの力が重力に加算されるため、値は増加する
- 問2 底付近に小さな穴をあけた透明な容器に水を満し、穴から水が流れ出る様子を観察する実験を行いました。水が流れ始めてから一定の時間（例えば1分間）が経過するごとに、その時の水面の高さに合わせて容器の側面に目盛りを記入し、水時計のモデルを作成しました。このとき、容器に記録された目盛りの間隔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。 (2023年 岩手県公立入試 類似)
1. 水面が低くなるほど水圧の影響で流出速度が上がるため、目盛りの間隔は下に行くほど広がる。
 2. 水の重さによって常に一定の速さで水が流れ出るため、目盛りの間隔は上から下まで等間隔になる。
 3. 容器内の水の量が減ると容器の変形が小さくなるため、目盛りの間隔は中央付近が最も広がる。
 4. 水面の高さが高いときほど流出速度が速いため目盛りの間隔は広く、水面が低くなるにつれて間隔は狭くなる。
- 問3 物体をばねにつるし、空気中でばねののびを測定したところ12.0cmでした。この物体を水に沈めていくと、液体中の物体にはたらく上向きの力によって、ばねののびは徐々に小さくなります。このように、液体中の物体に対して重力とは反対の向きにはたらく力を何といいますか。 (2014年 群馬県公立入試 類似)
1. 浮力
 2. 重力
 3. 弾性力
 4. 摩擦力
- 問4 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急なものはばねAであり、3つのばねの中で最も変形にくい性質を持つ。
 2. 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びやすい性質を持つ。
 3. 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。
 4. 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にくい性質を持つ。
- 問5 モノコードの弦をはじく強さを変えて音を出す実験を行いました。弦をはじく力をより強くしたとき、音の聞こえ方と弦の振動の状態の変化について述べたものとして、最も適切なものを選びなさい。 (2014年 北海道公立入試 類似)
1. 音は高くなり、弦の振動数が多くなる
 2. 音は大きくなり、弦の振動数が多くなる
 3. 音は大きくなり、弦の振幅が大きくなる
 4. 音は高くなり、弦の振幅が大きくなる
- 問6 ばねののびと力の関係を調べるために、おもりが静止した状態で長さを測る実験を行った。50gのおもりを1個つるしたときに2.0cmのびる「ばねA」と、50gのおもりを1個つるしたときに3.0cmのびる「ばねB」がある。これら2種類のばねに、それぞれ同じ50gのおもりを5個ずつつるしたとき、ばねAとばねBののびの差は何cmになるか求めなさい。 (2019年 兵庫県公立入試 類似)
1. 15.0cm
 2. 1.0cm
 3. 10.0cm
 4. 5.0cm
- 問7 物体を水中に完全に沈めて手で支えた状態から、静かに手を離れたところ、物体は水面に向かって浮き上がっていききました。このとき、物体にはたらく「上向きの力」と「下向きの力」の関係について正しく述べたものはどれですか。 (2023年 広島県公立入試 類似)
1. 下向きにはたらく浮力の大きさが、上向きにはたらく重力の大きさよりも大きくなっている。
 2. 上向きにはたらく重力の大きさが、下向きにはたらく浮力の大きさよりも大きくなっている。
 3. 上向きにはたらく浮力の大きさが、下向きにはたらく重力の大きさよりも大きくなっている。
 4. 上向きにはたらく浮力の大きさと、下向きにはたらく重力の大きさが釣り合っている。
- 問8 メスシリンダーに水と物体を入れ、排水法によって物体の体積を正確に測定しようとする際、操作や観察の注意点として最も適切なものはどれですか。 (2021年 島根県公立入試 類似)
1. 物体を糸などで吊るして完全に水中に沈め、液面の上昇前後の目盛りの差を測定する
 2. 物体を勢いよく投入し、水しぶきが壁面に付着した状態で目盛りを読み取る
 3. 物体が水面に浮いている状態で、上昇した分の目盛りを読み取る
 4. 目盛りを読み取るときは、斜め上から見下ろして液面の端の最も高い位置を記録する
- 問9 何も吊るさないときの長さが10.0cmであるばねに、20gの重りを1個吊るしたところ、ばねの全体の長さが12.5cmになった。このばねに同じ重りをさらにもう1個加え、合計2個（40g）の重りを吊るしたとき、ばねの全体の長さは何cmになると考えられるか。ただし、ばねの伸びは弾性の限界内であるとする。 (2026年 奈良県公立入試 類似)
1. 14.0cm
 2. 20.0cm
 3. 15.0cm
 4. 25.0cm
- 問10 物体そのものの量である質量と、その物体に地球がはたらきかける重力の大きさの関係について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。ただし、100グラムの物体にはたらく重力の大きさを1ニュートンとします。 (2014年 岐阜県公立入試 類似)
1. 物体の質量が2倍、3倍になっても、その物体にはたらく重力の大きさは常に一定で変化しない。
 2. 物体の質量が2倍、3倍になると、その物体にはたらく重力の大きさは2分の1、3分の1になり、両者は反比例の関係にある。
 3. 物体の質量が2倍、3倍になると、その物体にはたらく重力の大きさも2倍、3倍になり、両者は比例の関係にある。
 4. 物体の質量が大きくなると重力の大きさも大きくなるが、質量が2倍になったときの重力の大きさは4倍という2乗の関係にある。
- 問11 平らな鏡の面に対して、光を斜めに当てました。このとき、鏡の面と入射した光の筋とのなす角度が40度であった場合、光の反射角の大きさは何度になりますか。 (2018年 徳島県公立入試 類似)
1. 80度
 2. 40度
 3. 50度
 4. 100度
- 問12 水槽の底に沈んでいる円柱形の重りに糸をつけ、ばねばかりを使ってゆっくりと一定の速さで真上に引き上げる実験を行います。重りの底面が水槽の底から離れて上昇し、やがて水面から完全に出るまでの間、ばねばかりが示す値の変化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。 (2019年 兵庫県公立入試 類似)
1. 重りが完全に水中にある間は値が一定で、重りの一部が水面から出始めると値が大きくなり、完全に水面から出た後は再び一定になる。
 2. 重りが水面に向かって上昇している間は常に値が大きくなり続け、完全に水面から出た瞬間に最大値となって一定になる。
 3. 重りが完全に水中にある間は値が一定で、重りの一部が水面から出始めると値が小さくなり、完全に水面から出た後は再び一定になる。
 4. 重りが水面に向かって上昇している間は常に値が小さくなり続け、完全に水面から出た瞬間に最小値となって一定になる。