

- 問1 ある物質が燃焼する化学変化において、反応前のモデルには「炭素原子1個と水素原子4個からなる分子」が1個と、「酸素原子2個からなる分子」が2個存在しています。反応後、すべての水素原子が使われて「水素原子2個と酸素原子1個からなる分子」が2個生成されました。原子の保存に基づき、残りの原子をすべて組み合わせることができるもう一種の分子の構造として正しいものはどれですか。(2026年 神奈川公立入試 類似)
1. 炭素原子1個と酸素原子1個が結合した分子 2. 炭素原子1個と酸素原子2個が結合した分子 3. 炭素原子2個と酸素原子1個が結合した分子 4. 炭素原子1個と水素原子2個が結合した分子
- 問2 オシロスコープを用いて、ある音の波形を画面に表示したところ、一定の時間内に波の山が4つあり、振幅が目盛り2つ分である波形が観察されました。この音と「高さは同じであるが、音の大きさを小さくした音」を観察したとき、その波形の特徴はどうなりますか。(2018年 神奈川公立入試 類似)
1. 波の山の数は4つのままで、振幅が目盛り1つ分になる。 2. 波の山の数が2つに減り、振幅が目盛り1つ分になる。 3. 波の山の数は4つのままで、振幅が目盛り3つ分になる。 4. 波の山の数が8つに増え、振幅が目盛り2つ分のままである。
- 問3 大陸側に1024hPa程度の高い気圧を示す等圧線があり、日本の東の海上に1000hPa以下の低い気圧を示す等圧線がある冬の天気図において、等圧線が南北にほぼ平行に並び、その間隔が非常に狭くなっているときの気象現象の説明として適切なものはどれですか。(2016年 神奈川公立入試 類似)
1. 大陸から太平洋側に向かって、冷たく強い北西の季節風が吹く 2. 太平洋から大陸側に向かって、湿った暖かい南東の風が吹く 3. 気圧の差が小さいため、日本列島周辺では風がほとんど吹かない 4. 小笠原高気圧の影響により、全国的に気温が上がり、風も穏やかになる
- 問4 直列回路と並列回路が組み合わさった回路において、電源の電圧を一定に保ったまま、回路全体の合成抵抗の値を元の大きさの2倍にしたとき、回路全体に流れる電流の大きさはどう変化しますか。(2014年 神奈川公立入試 類似)
1. 元の大きさの2倍になる 2. 元の大きさの4倍になる 3. 元の大きさの2分の1になる 4. 変化しない
- 問5 抵抗値が20Ωの抵抗器Aと、抵抗値がわからない抵抗器Bを直列につないだ回路があります。この回路全体に6Vの電圧を加えたところ、回路には0.2Aの電流が流れました。このとき、抵抗器Bの抵抗値は何Ωですか。(2022年 神奈川公立入試 類似)
1. 10Ω 2. 20Ω 3. 30Ω 4. 40Ω
- 問6 体重計に乗っている人物Bの肩を、隣に立っている人物Aが真下に向かって50ニュートンの力で押ししました。このとき、人物Aが人物Bから受ける力の「向き」と「大きさ」の組み合わせとして正しいものを選択してください。(2024年 神奈川公立入試 類似)
1. 向き：真上向き、大きさ：50ニュートン 2. 向き：真下向き、大きさ：50ニュートン 3. 向き：真上向き、大きさ：25ニュートン 4. 向き：真下向き、大きさ：100ニュートン
- 問7 水平に置かれた厚紙を垂直に貫く導線があり、この導線に下から上に向かって電流を流した。厚紙の上に方位磁針を置いたとき、方位磁針のN極が指す磁場の向きを、厚紙を真上から見た視点で説明したものと正しいものを選びなさい。(2020年 神奈川公立入試 類似)
1. 時計回りの向き 2. 反時計回りの向き 3. 導線に向かって集まる向き 4. 導線から外側へ広がる向き
- 問8 糸でつるされたおもりが水中に完全に沈んで静止しているとき、おもりにはたらく力のつり合いの関係について述べたものとして、最も適切な説明はどれですか。(2016年 神奈川公立入試 類似)
1. 下向きの重力の大きさと、上向きの浮力と糸が引く力の合計の大きさが等しい。 2. 上向きの浮力の大きさと、下向きの重力と糸が引く力の合計の大きさが等しい。 3. 上向きの糸が引く力の大きさと、下向きの重力と浮力の合計の大きさが等しい。 4. 重力、浮力、糸が引く力の大きさはすべて等しくなっている。
- 問9 遺伝現象において、受精後の子の遺伝子の組み合わせが親の組み合わせによって決まる際、その前提となる「遺伝子が半分に分かれる細胞分裂」を何といいますか。(2023年 神奈川公立入試 類似)
1. 体細胞分裂 2. 受精分裂 3. 減数分裂 4. 核分裂
- 問10 明け方の東の空にある金星を、肉眼および天体望遠鏡で観察しました。肉眼では、地平線に近い側(右側)が太陽の光を受けて光って見えたとします。このとき、上下左右が逆に見える天体望遠鏡の視野内では、金星はどのように観察されますか。最も適切な状態を選びなさい。(2016年 神奈川公立入試 類似)
1. 肉眼で見たときと同じく、右側が光って見える 2. 肉眼で見たときとは反対の、左側が光って見える 3. 肉眼では欠けて見えていても、望遠鏡では満月のように丸く見える 4. レンズの性質により、光っている部分は消えて影の部分だけが見える
- 問11 あるばねBを用いた実験において、手が糸を引いた距離が0cmから8cmまではばねの伸びが距離に比例して増加し、8cmを超えると、手がさらに糸を引いてもばねの伸びは8cmのまま一定となりました。この実験結果から、物体が動き出した後の運動について考察したものと、最も適切なものはどれですか。ただし、ばねの重さや糸と定滑車の間の摩擦は無視できるものとします。(2014年 神奈川公立入試 類似)
1. 物体は、手が糸を引く速さと同じ速さで等速直線運動をしている。 2. 物体にはたらく動摩擦力が、静止摩擦力よりも極めて大きくなっている。 3. 物体が動き出したことでばね定数が0になり、ばねが伸びなくなった。 4. 物体は定滑車に向かって加速し続け、ばねは自然の長さに戻った。
- 問12 方位磁針を水平な場所に置くと、針のN極が北を指して静止します。この現象が起こる理由を、地球の磁力線の性質に基づいて説明したものと正しいものを選びなさい。(2020年 神奈川公立入試 類似)
1. 磁力線が南極付近から北極付近に向かっており、方位磁針のN極がその磁力線の向きに並ぼうとする性質があるため。 2. 磁力線が北極付近から南極付近に向かっており、方位磁針のN極が磁力線の出发点に引き寄せられるため。 3. 地球の北極付近には強いS極の性質があるため、磁力線が北極から南極へと流れ、N極がそれに反発するため。 4. 方位磁針のN極は、磁力線が最も密集している赤道方向を避けて、磁力線がまばらな北極方向へ動く性質があるため。
- 問13 19世紀初めの江戸を中心に、庶民が担い手となって発展した文化において、葛飾北斎や歌川重忠といった浮世絵師が活躍しました。当時の高度な印刷技術を背景に普及した、多色刷りの鮮やかな版画を何と呼びますか。(2026年 神奈川公立入試 類似)
1. 錦絵 2. 水墨画 3. 屏風画 4. 大和絵

答え合わせ・解説

問1	答え 2 炭素原子1個と酸素原子2個が結合した分子	反応前に存在する原子の総数は、炭素原子1個、水素原子4個、酸素原子4個です。生成された2個の水分子によって、水素原子4個と酸素原子2個が消費されます。原子の保存の法則（反応前後の原子の種類と数は一致する）を適用すると、まだ使われていない原子は「炭素原子1個」と「酸素原子2個」となります。これらが組み合わさることで二酸化炭素分子が構成されます。
問2	答え 1 波の山の数は4つのままで、振幅が目盛り1つ分になる。	音の高さが同じである場合、単位時間あたりの振動数は変わらないため、画面内に表示される波の数（山の数）は4つのまま維持されます。音の大きさだけを小さくする場合、波の振幅である振幅を小さくする必要があるため、振幅は元の2目盛りより小さい1目盛り分として観察されます。
問3	答え 1 大陸から太平洋側に向かって、冷たく強い北西の季節風が吹く	等圧線の間隔が狭いことは、気圧の傾きが急であることを示しており、その場所では風が強くと吹きます。冬型の気圧配置では、大陸の高気圧から太平洋の低気圧に向かって、冷たい北西の季節風が日本列島に強く吹き込むことが特徴です。
問4	答え 3 元の大きさの2分の1になる	オームの法則（電圧＝電流×抵抗）によれば、電圧が一定のとき、流れる電流の大きさは抵抗値に反比例します。したがって、回路全体の合成抵抗を2倍にすると、流れる電流の大きさは逆数である2分の1倍になります。
問5	答え 1 10Ω	オームの法則を用いると、回路全体の電圧が6V、電流が0.2Aであることから、回路全体の合成抵抗は $6V \div 0.2A = 30\Omega$ と求められます。直列回路において、回路全体の合成抵抗は各抵抗の和に等しいため、抵抗器Bの抵抗値は全体の30Ωから抵抗器Aの20Ωを引いた10Ωとなります。
問6	答え 1 向き：真上向き、大きさ：50ニュートン	作用反作用の法則により、物体Aが物体Bを真下へ押すとき、物体Bは物体Aを同じ大きさの力で、反対の向きである真上へと押し返します。したがって、人物Aが受ける力は、人物Bに加えた力と同じ50ニュートンで、向きは逆の真上向きとなります。
問7	答え 2 反時計回りの向き	右ねじの法則を適用する。電流が下から上へ流れているため、右手の親指を上に向けた状態で残りの4本の指を巻くと、指は上から見て反時計回りの向きを指す。したがって、導線の周囲に発生する磁場は反時計回りとなる。
問8	答え 1 下向きの重力の大きさと、上向きの浮力と糸が引く力の合計の大きさが等しい。	物体が静止しているとき、反対方向を向いている力の大きさの合計は等しくなり、つり合いの状態になります。おもりに下向きの重力がはたらく一方で、上向きには浮力と糸が引く力の2つがはたらいています。したがって、これら上向きの2つの力の合計が、下向きの重力の大きさと一致します。
問9	答え 3 減数分裂	生殖細胞（精子や卵）が作られるときに行われる特別な細胞分裂を減数分裂といいます。この過程で染色体の数が本来の半分に減るため、受精して子が誕生したときに染色体の数が親と同じに戻ります。この減数分裂の際、対になっている遺伝子が分かれることが分離の法則の根拠となっています。
問10	答え 2 肉眼で見たときとは反対の、左側が光って見える	一般的な天体望遠鏡では、レンズや鏡の組み合わせによって、観察される像の上下左右が肉眼で見たときと逆転します。したがって、肉眼で金星の右側が光って見えている場合、望遠鏡の視野内では反転して左側が光っているように観察されます。
問11	答え 1 物体は、手が糸を引く速さと同じ速さで等速直線運動をしている。	手が糸を引いた距離を増やしてもばねの伸びが8cmのまま変化しなくなったということは、手が動いた距離と同じ分だけ、物体も移動していることを意味します。つまり、ばねの伸び（＝弾性力）が一定に保たれたまま、物体が手と同じ速さで動いている状態です。このとき、物体にはたらく弾性力と動摩擦力がつり合っています。物体が動き出す瞬間の力のつり合いや、その後の運動の変化を理解するためには、ばね定数や摩擦力の性質を正しく把握することが重要です。
問12	答え 1 磁力線が南極付近から北極付近に向かっており、方位磁針のN極がその磁力線の向きに並ぼうとする性質があるため。	磁場の中に方位磁針を置くと、N極は磁力線が向かう方向を指して静止するという原則があります。地球の磁力線は南極付近から北極付近に向かう向きに生じているため、方位磁針のN極はその流れに沿って北極方向を指します。地理上の北極付近には磁気学的なS極の性質があるため、方位磁針のN極が引き寄せられると考えることもできます。
問13	答え 1 錦絵	江戸時代後期の11代将軍徳川家斉の時代、江戸の町人を中心に栄えた化政文化では、庶民の間で娯楽が広く親しまれました。浮世絵の分野では、彫師や刷師の技術が向上したことで、それまでの単色や少数の色使いから、多色刷りの非常に鮮やかな「錦絵」へと進化しました。これにより、風景画や役者絵が大量に印刷され、安価に庶民の手へ渡るようになりました。