

問1	銅と酸素は4:1の質量比で反応し、マグネシウムと酸素は3:2の質量比で反応して、それぞれ原子の数の比が1:1の化合物を作ることがわかっています。いま、同じ質量（例えば1.2gずつ）の銅粉とマグネシウム粉を用意したとき、そこに含まれる原子の数について正しく述べたものはどれですか。（2024年 宮崎県公立入試 類似）			
	1. 原子の数は反応する酸素の質量に反比例するため、銅粉の方が原子の数は多い	2. マグネシウム粉に含まれる原子の数の方が、銅粉に含まれる原子の数よりも多い	3. どちらも同じ質量の金属なので、含まれる原子の数は等しい	4. 銅粉に含まれる原子の数の方が、マグネシウム粉に含まれる原子の数よりも多い
問2	太陽系内の天体について述べた文章として、小惑星の特徴やその分布位置を正しく説明しているものはどれですか。（2022年 宮崎県公立入試 類似）			
	1. 主に海王星の公転軌道の外側に帯状に集まっており、太陽に近づくとき長い尾を引く天体	2. 太陽系外縁部に位置し、銀河系の中心のまわりを大きな軌道で公転している氷を主成分とする天体	3. 主に火星と木星の公転軌道の間に帯状に集まっており、岩石などを主成分とする比較的小さな天体	4. 水星と金星の公転軌道の間に位置し、自ら光を発する規則的な形をした大きな天体
問3	あるモーターに一定の電圧を加えて、物体を一定の高さまで引き上げる実験を行った。定滑車のみを用いて引き上げたときは、0.30アンペアの電流が流れ、引き上げに1.6秒を要した。次に、動滑車を併用して同じ高さまで引き上げたところ、電流は0.20アンペアに減少し、引き上げには1.8秒かった。この実験において、供給された電気エネルギーのうち、物体の位置エネルギーの増加などの目的の仕事に使われた割合を何というか、名称を答えなさい。（2024年 宮崎県公立入試 類似）			
	1. 電力消費量	2. 仕事率	3. エネルギー保存の法則	4. 変換効率
問4	物質の性質を調べる際、採取した気体の質量をその体積で割ることで求められ、気体の種類を特定する手がかりとなる量を何と呼びますか。（2025年 宮崎県公立入試 類似）			
	1. 溶解度	2. 濃度	3. 質量パーセント濃度	4. 密度
問5	抵抗器Qに6.0Vの電圧を加えたところ、0.20Aの電流が流れました。この抵抗器Qに6.0Vの電圧を1分間加え続けたときに消費される電力量は何Jですか。（2026年 宮崎県公立入試 類似）			
	1. 18 J	2. 60 J	3. 72 J	4. 1.2 J
問6	物体にはたらく2つの分力と、その合力の関係に関する原理の説明として最も適切なものを選びなさい。（2022年 宮崎県公立入試 類似）			
	1. 合力の大きさを固定して2力のなす角度を大きくしていくと、平行四辺形の対角線を保つために2つの分力の大きさはともに大きくなる。	2. 2力のなす角度を大きくすると、角度を変更した側の分力のみが大きくなり、もう一方の分力は小さくなる。	3. 合力の大きさを固定して2力のなす角度を大きくしていくと、平行四辺形の対角線を保つために2つの分力の大きさはともに小さくなる。	4. 2つの分力の和は角度に関わらずつねに合力の大きさと等しくなるため、角度を変えても分力の大きさは変化しない。
問7	ある塩酸10 cm ³ と水酸化ナトリウム水溶液10 cm ³ を混ぜ合わせると、過不足なく中和して中性になります。いま、5本の試験管にこの塩酸をそれぞれ2 cm ³ ずつ入れたあと、この水酸化ナトリウム水溶液をそれぞれ1 cm ³ 、2 cm ³ 、3 cm ³ 、4 cm ³ 、5 cm ³ 入れました。これら5本の試験管の中身をすべて1つの容器に混ぜ合わせたとき、この混合液を過不足なく中和して中性にするには、どちらの溶液を何 cm ³ 加えればよいですか。（2025年 宮崎県公立入試 類似）			
	1. 塩酸を10 cm ³ 加える	2. 塩酸を5 cm ³ 加える	3. 水酸化ナトリウム水溶液を10 cm ³ 加える	4. 水酸化ナトリウム水溶液を5 cm ³ 加える
問8	刺激に対して意識とは無関係に起こる、生まれつき決まっている反応を何というか、最も適切な名称を1つ選びなさい。（2021年 宮崎県公立入試 類似）			
	1. 随意運動	2. 刺激応答	3. 反射	4. 条件反射
問9	カエルなどの両生類が、は虫類とは異なり、卵を陸上ではなく水中に産まなければならない理由として最も適切なものはどれか。（2023年 宮崎県公立入試 類似）			
	1. 子が生まれてすぐに泳ぎを覚える必要があるため	2. 卵に殻がなく、陸上では乾燥してしまうため	3. 成体が陸上で体温を維持することができないため	4. 卵がかたい殻で覆われており、水中でしか孵化できないため
問10	100m走のタイムを計測する際、スタート地点から100m離れたゴール地点にいる計測員が、ピストルの煙（光）が見えた瞬間にストップウォッチをスタートさせたところ、記録は14.8秒でした。もしこの計測員が、ピストルの音を聞いた瞬間にストップウォッチをスタートさせ、走者がゴールした瞬間に止めた場合、計測されるタイムは何秒になりますか。ただし、音速を毎秒340mとし、音が100m伝わる時間は小数第2位を四捨五入して求めるものとします。（2025年 宮崎県公立入試 類似）			
	1. 14.8秒	2. 15.1秒	3. 14.5秒	4. 15.4秒
問11	ある凸レンズから物体までの距離と、凸レンズからスクリーンまでの距離の関係を調べたところ、どちらの距離も20cmのときに実像がはっきりと観察されました。このレンズを用いて、物体をレンズから10cmの位置に置いた場合、像の様子はどうなりますか。（2024年 宮崎県公立入試 類似）			
	1. スクリーン上に物体と同じ大きさの実像が映る	2. スクリーン上に物体より大きい実像が映る	3. スクリーンをどの位置に動かしても像は映らない	4. スクリーン上に物体より小さい実像が映る
問12	全身をめぐる血液が心臓を通して肺へ送り出されるまでのしくみについて述べた文として、最も適切なものはどれですか。（2022年 宮崎県公立入試 類似）			
	1. 全身からの血液は右心房に入った後に右心室へ移動し、酸素を多く含んだ状態で肺へ送られる。	2. 全身からの血液は左心房に入った後に左心室へ移動し、二酸化炭素を多く含んだ状態で肺へ送られる。	3. 全身からの血液は左心室に入った後に左心房へ移動し、二酸化炭素を多く含んだ状態で肺へ送られる。	4. 全身からの血液は右心房に入った後に右心室へ移動し、二酸化炭素を多く含んだ状態で肺へ送られる。
問13	天気図上で気圧の等しい地点を結んだ線を描くとき、細い線と太い線はそれぞれ何hPaごとに引かれますか。正しい組み合わせを選びなさい。（2022年 宮崎県公立入試 類似）			
	1. 細い線：5hPaごと、太い線：20hPaごと	2. 細い線：4hPaごと、太い線：10hPaごと	3. 細い線：4hPaごと、太い線：20hPaごと	4. 細い線：5hPaごと、太い線：10hPaごと

答え合わせ・解説

問1	答え 2 マグネシウム粉に含まれる原子の数の方が、銅粉に含まれる原子の数よりも多い	各金属が酸素と結びつく際の質量比から、酸素原子1個の質量を1とすると、銅原子1個の質量は4、マグネシウム原子1個の質量は1.5に相当します。つまり、原子1個あたりの質量は銅原子の方が重いことになります。同じ合計質量（1.2g）の中に含まれる原子の数を比較すると、1個あたりの質量が小さい（軽い）マグネシウム原子の方が、より多くの個数が存在することになります。
問2	答え 3 主に火星と木星の公転軌道の間に帯状に集まっており、岩石などを主成分とする比較的小さな天体	小惑星は、太陽系において主に火星と木星の公転軌道の間に帯状に存在しています。これらは岩石などを主成分とする小さな天体であり、太陽に近づいて尾を引くすい星や、海王星の外側に存在する太陽系外縁天体とは区別されます。
問3	答え 4 変換効率	供給されたエネルギーが、目的とする特定のエネルギー（この場合は位置エネルギーの増加）にどれだけ変わったかを示す割合を変換効率といいます。電気エネルギーを消費して仕事を行う場合、一部が摩擦による熱や音などに変わるため、変換効率は100%にはなりません。
問4	答え 4 密度	単位体積あたりの物質の質量を表す量を密度と言います。気体の質量をその体積で割ることで算出でき、各気体固有の値と比較することで気体の種類を特定できます。
問5	答え 3 72 J	まず抵抗器Qが消費する電力を求めると、 $6.0V \times 0.20A = 1.2W$ となります。電力量 (J) を求める際は時間を「秒」単位に換算する必要があるため、1分間は60秒間となります。したがって、消費される電力量は $1.2W \times 60秒 = 72J$ と算出されます。
問6	答え 1 合力の大きさを固定して2力のなす角度を大きくしていくと、平行四辺形の対角線を保つために2つの分力の大きさはともに大きくなる。	2つの分力と合力の関係は、分力を2辺、合力を対角線とする平行四辺形で表されます。合力の大きさ（対角線の長さ）と一方の力の角度を固定したまま2力のなす角度を広げると、同じ対角線をもつ平行四辺形をつくるためには両方の辺の長さを伸ばさなければなりません。したがって、2つの分力の大きさはどちらも大きくなります。
問7	答え 2 塩酸を5 cm ³ 加える	5本の試験管に入っている塩酸の体積の合計は $2\text{ cm}^3 \times 5 = 10\text{ cm}^3$ であり、水酸化ナトリウム水溶液の体積の合計は $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15\text{ cm}^3$ となります。この塩酸と水酸化ナトリウム水溶液は同体積で過不足なく中和するため、水酸化ナトリウム水溶液が5 cm ³ 分多く余っている状態です。したがって、混合液全体を過不足なく中和するためには、塩酸を5 cm ³ 加える必要があります。
問8	答え 3 反射	刺激に対して意識とは無関係に起こる、生まれつき決まっている反応を反射といいます。熱いものに触れたときに思わず手を引っ込める反応や、食物が口に入ったときにだ液が出る反応などが反射の例です。
問9	答え 2 卵に殻がなく、陸上では乾燥してしまうため	両生類の卵には、は虫類や鳥類の卵に見られるような乾燥を防ぐ殻がありません。そのため、陸上に産むと卵が乾燥して死んでしまうので、殻がなくても乾燥しない水中に卵を産む必要があります。
問10	答え 3 14.5秒	音が100m伝わるのにかかる時間は、 $100 \div 340 = \text{約}0.294\text{秒}$ となり、小数第2位を四捨五入すると0.3秒となります。ピストルの音を聞いてからストップウォッチを押し始めると、計測開始が0.3秒遅れるため、記録されるタイムは本来より0.3秒短くなります。したがって、 $14.8\text{秒} - 0.3\text{秒} = 14.5\text{秒}$ となります。
問11	答え 3 スクリーンをどの位置に動かしても像は映らない	まず、物体とスクリーンの距離がともに20cmで等しいことから、このレンズの焦点距離は20cmの半分である10cmであると判断できる。次に、物体を焦点距離と同じ10cm（焦点の上）に置いた場合、凸レンズを通過した光は平行になり、一点に集まることがないため、スクリーン上に実像を結ぶことはできない。
問12	答え 4 全身からの血液は右心房に入った後に右心室へ移動し、二酸化炭素を多く含んだ状態で肺へ送られる。	全身の細胞で酸素が消費され、二酸化炭素が多く含まれるようになった血液（静脈血）は、心臓の右心房に戻ります。右心房から右心室へと送られた血液は、二酸化炭素を排出して酸素を受け取るために、右心室の収縮によって肺へと送り出されます。
問13	答え 3 細い線：4hPaごと、太い線：20hPaごと	天気図において気圧の等しい地点を結んだ線を等圧線と呼びます。細い線は4hPaごとに引かれ、太い線は20hPaごとに引かれます。たとえば、1000hPaなどの基準となる数値の線には太い線が使われます。