

- 問1 地球から金星を継続的に観測したとき、金星が地球に最も近づいた時期の「見かけの大きさ」と「満ち欠けの形」の組み合わせとして適切なものを選択してください。 (2026年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. 見かけの大きさが最も小さく、形は円に近い満月のような形に見える。 | 2. 見かけの大きさが最も大きく、形は円に近い満月のような形に見える。 | 3. 見かけの大きさが最も大きく、形は細い三日月のような形に見える。 | 4. 見かけの大きさが最も小さく、形は細い三日月のような形に見える。 |
|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
- 問2 化学変化によって発生した気体を、水槽に沈めた試験管に送り込む水上置換法で採集する際、採集した気体の「純度」をより高くするための操作として正しいものはどれか。 (2016年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|---|---|
| 1. 水に気体が溶け込まないように、水槽の水をあらかじめ加熱して沸騰させてから使用する。 | 2. ガラス管の先端を採集用試験管の最も深い位置まで差し込み、空気に触れないようにする。 | 3. 発生直後の気体には装置内の空気が含まれるため、しばらく気体を逃がしてから採集を開始する。 | 4. 気体の発生が止まる直前の、最も勢いが弱まったタイミングの気体だけを採集する。 |
|--|--|---|---|
- 問3 炭酸水素ナトリウムを加熱すると、二酸化炭素と水が発生し、試験管には白い固体が残る。炭酸水素ナトリウム8.4gを加熱したところ、試験管内に残った白い固体の質量は5.3gであった。このとき、発生した二酸化炭素と水の質量の合計は何gになるか。質量保存の法則に基づいて答えなさい。 (2022年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|----------|---------|---------|
| 1. 8.4g | 2. 13.7g | 3. 5.3g | 4. 3.1g |
|---------|----------|---------|---------|
- 問4 生物の細胞を顕微鏡で観察する際、そのままでは無色透明で確認しにくい細胞内の「核」や「染色体」を赤色に染めて、観察を容易にするために用いられる染色液の名称を答えなさい。 (2018年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------|-----------|--------|---------|
| 1. 酢酸カーミン溶液 | 2. ベネジクト液 | 3. 石灰水 | 4. ヨウ素液 |
|-------------|-----------|--------|---------|
- 問5 地層の観察において、特定の層から採取された岩石に塩酸を滴下したところ、気体が発生しました。この実験結果から推測される岩石の名称と、その岩石の成り立ちに関する説明として最も適切なものはどれですか。 (2017年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|---|-------------------------------------|
| 1. 岩石は砂岩であり、川によって運ばれた砂が海底で押し固められてできたと考えられる | 2. 岩石は凝灰岩であり、火山の噴火による火山灰が降り積もってできたと考えられる | 3. 岩石は泥岩であり、粒子が非常に細かい泥が深い海底で堆積してできたと考えられる | 4. 岩石は石灰岩であり、生物の死がいなどが堆積してできたと考えられる |
|--|--|---|-------------------------------------|
- 問6 鉄、炭素、エタノール、銅という4つの物質を用意しました。これらをそれぞれガスバーナーで加熱して燃焼させたとき、燃焼後の生成物として水が得られる物質はどれですか。 (2023年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|----------|------|------|
| 1. 炭素 | 2. エタノール | 3. 銅 | 4. 鉄 |
|-------|----------|------|------|
- 問7 細胞内で行われる細胞呼吸の仕組みについて、物質の取り込みと運搬の観点から説明したものとして正しいものはどれか。 (2024年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1. 肺から取り込まれた酸素と、心臓で生成されたエネルギーが、リンパ液によって全身へ届けられる。 | 2. 皮膚から取り込まれた酸素と、肝臓で蓄えられた二酸化炭素が、血液によって養分へと合成される。 | 3. 胃から取り込まれた酸素と、肺から吸収された養分が、血管を通じて直接エネルギーに変換される。 | 4. 肺から取り込まれた酸素と、消化管から吸収された養分が、血液によって全身の細胞へ運ばれる。 |
|--|--|--|---|
- 問8 イヌワラビなどのシダ植物の増やし方について、種子植物と比較したときの特徴として正しいものはどれですか。 (2021年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. 根・茎・葉の区別がなく、体全体から胞子を放出して増える。 | 2. 花を咲かせ、花粉のうから出た花粉が受粉することで種子をつくる。 | 3. 胚珠がむき出しになっており、そこに胞子がつくことで増える。 | 4. 葉の裏にある胞子のうの中でつくられる胞子によって増える。 |
|---------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
- 問9 日本列島付近で発生する海溝型地震の仕組みについて、プレートの動きと地震発生の関係を説明したものとして適切なものはどれか。 (2023年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. 2つのプレートが互いに離れる方向に動き、プレートの間にできた隙間が崩落して発生する。 | 2. 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込み、境界付近にひずみが蓄積して発生する。 | 3. 海洋プレートと大陸プレートが同じ向きに同じ速さで移動し、プレート内部が圧縮されて発生する。 | 4. 大陸プレートが海洋プレートの下に沈み込み、境界付近にひずみが蓄積して発生する。 |
|---|--|--|--|
- 問10 地下の岩盤に大きな力が加わり、そのひずみが限界に達して岩盤が破壊され、互いに食い違うようにずれた状態を何といいますか。 (2023年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 断層 | 2. 隆起 | 3. 震央 | 4. 震度 |
|-------|-------|-------|-------|
- 問11 ガスバーナーを点火して加熱の準備を行う際、燃焼させるガスの量を加減することで、炎の大きさを変える役割を持つ部分の名称として適切なものを答えなさい。 (2026年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------|------------|-------|-----------|
| 1. ガス調節ネジ | 2. ガス管のコック | 3. 元栓 | 4. 空気調節ネジ |
|-----------|------------|-------|-----------|
- 問12 一直線を一定の速さで進む物体があり、その速さが毎秒8mであったとき、この物体が5秒間に進む距離を求めなさい。 (2026年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|--------|--------|---------|
| 1. 64m | 2. 13m | 3. 40m | 4. 1.6m |
|--------|--------|--------|---------|
- 問13 ある動物のグループは、周囲の気温が0度から40度まで変化しても、体温を約37度で一定に保つことができます。このような特徴を持つ動物の組み合わせとして最も適切なものを選びなさい。 (2019年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------|-----------|----------|------------|
| 1. メダカとカメ | 2. カエルとヘビ | 3. イヌとハト | 4. トカゲとスズメ |
|-----------|-----------|----------|------------|
- 問14 ある物質が金属であるかどうかを確かめるための実験を行い、ハンマーでたたいたところ、粉々に砕けずに薄く広がりました。また、乾電池と豆電球をつないだ回路にその物質を組み込むと、豆電球が点灯しました。このとき観察された「薄く広がる性質」と「電気を通す性質」の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2026年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|--------------|
| 1. 展性と導電性 | 2. 密度と可燃性 | 3. 延性と絶縁性 | 4. 金属光沢と熱伝導性 |
|-----------|-----------|-----------|--------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 3 見かけの大きさが最も大きく、形は細い三日月のような形に見える。	金星が地球に最も近づくとき、地球から金星までの距離が最小になるため、見かけの大きさは最も大きくなります。一方で、このときの金星は地球から見て太陽とほぼ同じ方向に位置しており、太陽の光を反射している面（昼の側）が地球とは反対側を向くことになります。そのため、地球からは光っている部分のごくわずしか見えず、細い形として観測されます。
問2	答え 3 発生直後の気体には装置内の空気が含まれるため、しばらく気体を逃がしてから採集を開始する。	水置換法で得られる気体の純度を向上させるためには、不純物となる「装置内に残っていた空気」を排除しなければなりません。反応の初期段階で出てくる泡は、装置内の空気を追い出す役割を担っているため、これを除いて残りの気体を採集することが、実験の精度を高めるための重要なポイントとなります。
問3	答え 4 3.1g	質量保存の法則により、化学反応の前と後では物質全体の質量の総和は変化しない。本反応において、反応前の物質は炭酸水素ナトリウムのみであり、反応後の物質は「白い固体（炭酸ナトリウム）」「二酸化炭素」「水」の3つである。したがって、「炭酸水素ナトリウムの質量 = 白い固体の質量 + 二酸化炭素の質量 + 水の質量」という関係が成立する。8.4g（反応前）から5.3g（反応後の固体）を引いた残りの3.1gが、発生して試験管の外へ逃げていった二酸化炭素と水の合計質量に相当する。
問4	答え 1 酢酸カーミン溶液	細胞の核や染色体はそのままの状態では観察しにくいため、特定の構造を染め分ける染色液が使用されます。酢酸カーミン溶液や酢酸オルセイン溶液は、核や染色体を赤色に染色する性質を持っており、細胞のつくりや細胞分裂の様子を詳しく調べる際に不可欠な薬品です。
問5	答え 4 岩石は石灰岩であり、生物の死がいなどが堆積してできたと考えられる	塩酸をかけて気体（二酸化炭素）が発生する性質を持つ岩石は石灰岩です。石灰岩は、サンゴやフズリナ、貝類といった石灰質のからを持つ生物の死がいや海底に堆積してできるか、あるいは水中の成分が沈殿して作られる堆積岩の一種です。発生した気体が二酸化炭素であることを確認するためには、石灰水に通して白く濁るかを確認する方法が一般的です。
問6	答え 2 エタノール	燃焼によって水が発生するためには、反応前の物質に水素が含まれている必要があります。選択肢の中で水素を含んでいるのは有機物であるエタノールのみです。鉄や銅は金属であり、炭素は水素を含まない単体であるため、これらを燃焼させても水が発生することはありません。
問7	答え 4 肺から取り込まれた酸素と、消化管から吸収された養分が、血液によって全身の細胞へ運ばれる。	細胞呼吸に必要な酸素は呼吸系（肺）から、養分は消化系（小腸など）から取り込まれる。これらは循環系（血液）によって全身の細胞一つひとつに届けられ、細胞内のミトコンドリアなどでエネルギーを取り出す反応に利用される。
問8	答え 4 葉の裏にある胞子のうの中でつくられる胞子によって増える。	シダ植物は、種子ではなく胞子で増える植物の仲間です。胞子は葉の裏にある胞子のうという器官の中でつくられます。根・茎・葉の区別がある点は種子植物と共通していますが、花の形成や種子による繁殖を行わない点が分類上の大きな違いとなります。
問9	答え 2 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込み、境界付近にひずみが蓄積して発生する。	海洋プレートは大陸プレートよりも密度が大きいので、大陸プレートの下に向かって斜め下に沈み込むように移動します。この際、プレートの境界部分で大陸プレートが引きずり込まれ、元に戻ろうとする力が「ひずみ」として蓄積されます。これが限界に達して急激に跳ね上がった岩盤が破壊されたりすることで地震が発生します。
問10	答え 1 断層	地下の岩盤には、プレートの運動などによって常に巨大な力が加わっています。この力によって生じたひずみが岩盤の強度の限界を超えると、岩盤が破壊されてずれが生じます。この現象およびそのずれのことを断層と呼び、地震が発生する直接的な原因となります。隆起は地面が盛り上がる現象、震央は震源の真上の地点、震度は揺れの大きさを表す指標であり、区別が必要です。
問11	答え 1 ガス調節ネジ	ガスバーナーには上下に2つの調節ネジが備わっており、そのうち下側に位置するネジがガス調節ネジである。このネジを回すことでバーナー内に供給されるガスの流量を制御し、炎の高さを調整することができる。上側のネジは空気の量を調整するためのものである。
問12	答え 3 40m	等速直線運動において、移動距離は「速さ × 時間」の計算式で求めることができます。毎秒8mの速さで5秒間進んだ場合、 $8 \times 5 = 40$ となり、移動距離は40mとなります。
問13	答え 3 イヌとハト	気温が変化しても体温を一定に保つことができるのは恒温動物です。脊椎動物のうち、哺乳類（イヌなど）と鳥類（ハトなど）が恒温動物に分類されます。両生類、爬虫類、魚類は周囲の温度によって体温が変化する変温動物です。
問14	答え 1 展性と導電性	金属をたたくと薄く広がる性質を「展性」といい、電気を通す性質を「導電性（または電気伝導性）」といいます。一方、針金のように細く長く引き延ばせる性質は「延性」と呼ばれます。これらの性質を確認することで、その物質が非金属ではなく金属であることを証明できます。