

- 問1 ある夜、東の地平線から月が昇ってきた直後に、月の一部が欠けて見える月食が観察されました。この現象が起こる理由とその時の状況について正しく述べたものはどれですか。 (2024年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1. 月が西の空へ沈む際に、地球の大气によって光が屈折し見えなくなるため。 | 2. 太陽、地球、月が一直線に並び、満月が地球の影に入るため。 | 3. 太陽、地球、月が直角に並び、月の一部に太陽の光が当たらなくなるため。 | 4. 太陽、月、地球が一直線に並び、地球が月の影に入るため。 |
|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
- 問2 ある日の午後8時に、南の空にある特定の星座を観察し、その位置を記録した。ちょうど1か月後の午後8時に再び同じ星座を観察したところ、星座の位置が移動していた。この現象が起こる原因と、移動した角度の組み合わせとして適切なものはどれか。 (2021年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1. 地球が公転しているため、約30度東へ移動して見える | 2. 地球が自転しているため、約30度西へ移動して見える | 3. 地球が公転しているため、約30度西へ移動して見える | 4. 地球が自転しているため、約15度西へ移動して見える |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
- 問3 ある地層を調査した際、堆積した当時の環境を特定する手がかりとなる「サンゴ」の化石が発見されました。このように、特定の環境でのみ生息する生物の化石を何と呼びますか。最も適切な名称を選択してください。 (2024年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 生痕化石 | 2. 移行化石 | 3. 示準化石 | 4. 示相化石 |
|---------|---------|---------|---------|
- 問4 液体を加熱して沸騰させ、出てきた蒸気を冷やして再び液体にすることで物質を分離する操作を蒸留といいます。水とエタノールの混合物のように、沸点の異なる成分が含まれる液体から、加熱時間の経過に合わせて順次異なる成分を分離していく操作を特に何といいますか。 (2020年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|-------|-------|--------------|
| 1. 再結晶 | 2. 昇華 | 3. ろ過 | 4. 分留 (分別蒸留) |
|--------|-------|-------|--------------|
- 問5 金属製のコップに氷水を入れて温度を下げていく実験において、空気中の水蒸気が水滴となって現れる理由を、空気の性質に着目して説明したものとして正しいものはどれか選びなさい。 (2023年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 気温が下がると、空気の体積が収縮して水蒸気がちりと結合するため | 2. 気温が下がると、水蒸気分子の運動が激しくなり互いに反発するため | 3. 気温が下がると、空気中の水蒸気が膨張して外に押し出されるため | 4. 気温が下がると、空気を含むことのできる水蒸気の大気量が減少するため |
|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
- 問6 「炭素の循環」の観点から、土の中にいる微生物の働きを説明したものとして、最も適切な内容を次の中から選びなさい。 (2017年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|---|---|
| 1. 光のエネルギーを利用して、二酸化炭素と水から酸素を作り出す働き | 2. 大気中の二酸化炭素を直接取り込み、有機物を合成して土壌に蓄える働き | 3. 有機物を燃焼させることで熱エネルギーを発生させ、二酸化炭素を炭素の塊に変化させる働き | 4. 生物の死骸や排出物に含まれる有機物を分解し、炭素を二酸化炭素として大気に戻す働き |
|------------------------------------|--------------------------------------|---|---|
- 問7 銅の粉末を空気中で十分に加熱して酸化銅を作るとき、反応する銅の質量と、結びついた酸素の質量の比 (銅 : 酸素) として、もっとも適切なものはどれですか。 (2020年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. 1 : 4 | 2. 3 : 1 | 3. 5 : 1 | 4. 4 : 1 |
|----------|----------|----------|----------|
- 問8 黒色の酸化銅の粉末と炭素の粉末を混ぜ合わせ、試験管に入れて加熱したときに起こる化学変化を化学反応式で表したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2020年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$ | 2. $\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}$ | 3. $\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$ | 4. $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$ |
|--|--|--|--|
- 問9 光学台の上に電球、凸レンズ、スクリーンを一直線に並べ、スクリーン上に電球のはっきりとした像を映し出す実験を行いました。スクリーンに映った像を観察したときの結果として、最も適切な説明はどれですか。 (2016年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 光が凸レンズを透過してできた虚像であり、向きは上下左右が同じである | 2. 光が凸レンズを透過してできた虚像であり、向きは左右のみが逆である | 3. 光が凸レンズで屈折して集まった実像であり、向きは上下のみが逆である | 4. 光が凸レンズで屈折して集まった実像であり、向きは上下左右が逆である |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
- 問10 生物の進化が起こるプロセスにおいて、親から子へ形質が伝わる際、集団の中に個体ごとの形や性質のわずかな違いが生じることがある。進化の原動力となるこの違いを何というか。 (2014年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 分化 | 2. 変異 | 3. 成長 | 4. 同化 |
|-------|-------|-------|-------|
- 問11 物質が固体の状態にあるとき、その内部にある粒子の様子を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。二酸化炭素の固体であるドライアイスなどを例に考えて答えなさい。 (2016年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 粒子が互いに密着し、規則正しく整列している状態 | 2. 粒子が互いに大きく離れ、空間を非常に速い速度で飛び回っている状態 | 3. 粒子が互いに密着しているが、規則性はなく自由に場所を入れ替わる状態 | 4. すべての粒子が物質の中心に向かって集まり、動かずに固まっている状態 |
|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
- 問12 酸の水溶液にアルカリの水溶液を少しずつ加えていったとき、酸とアルカリが互いの性質を打ち消し合い、過不足なく反応して水溶液が中性になった状態を何といいますか。 (2026年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. 電離点 | 2. 飽和点 | 3. 中和点 | 4. 中立点 |
|--------|--------|--------|--------|
- 問13 2.5Vの電圧をかけ、0.5Aの電流を流した電気モーターを用いて、質量600gの物体を床から30cmの高さまで1.8秒間で引き上げる実験を行いました。このときの電気エネルギーから仕事への変換効率は何%ですか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとします。 (2024年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. 80% | 2. 40% | 3. 90% | 4. 75% |
|--------|--------|--------|--------|
- 問14 被子植物は、種子から最初に出る葉 (子葉) の枚数によって2つのグループに分けられます。子葉が2枚である植物のグループ名と、そのグループに属する代表的な植物の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2016年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1. 単子葉類 (イネ、トウモロコシ) | 2. 単子葉類 (アサガオ、アブラナ) | 3. 双子葉類 (イネ、トウモロコシ) | 4. 双子葉類 (アサガオ、アブラナ) |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 2 太陽、地球、月が一直線に並び、満月が地球の影に入るため。	月食は、太陽の光によってできる地球の影の中に月が入り込むことで起こる現象です。東の空から月が昇ってくる時間帯に観察される月は、太陽の反対側に位置する満月であり、太陽・地球・月が一直線に並んでいます。地球が月の影に入る現象は日食と呼ばれ、月食とは区別されます。また、上弦の月のように月が直角に近い位置にあるときは月食は起こりません。
問2	答え 3 地球が公転しているため、約30度西へ移動して見える	地球は1年（約365日）かけて太陽のまわりを360度公転しているため、1日につき約1度（ $360 \div 365$ ）ずつ、星座の位置が東から西へ移動して見える。したがって、1か月後（30日後）の同時刻であれば、約30度西寄りに見えることになる。これは日々の自転による「日周運動」ではなく、公転による「年周運動」が原因である。
問3	答え 4 示相化石	特定の環境（水深、水温、塩分濃度など）にのみ生息する生物の化石は、その地層が堆積した当時の環境を推定するのに役立ち、これを示相化石と呼びます。一方、堆積した年代を特定するのに役立つ化石は示準化石と呼ばれ、区別が必要です。
問4	答え 4 分留（分別蒸留）	複数の成分が混ざり合った液体から、それぞれの物質の沸点の違いを利用して、温度ごとに蒸気を分けて取り出す操作を分留といいます。混合物を加熱すると沸点の低い物質から順に気体になりやすいため、これを利用して各成分の濃度が高い状態の液体を別々に回収することができます。
問5	答え 4 気温が下がると、空気を含むことのできる水蒸気の最大量が減少するため	空気には、温度が高いほど多くの水蒸気を含むことができ、温度が低いほど含める水蒸気量が少なくなるという性質があります。この最大量を飽和水蒸気量といい、冷却によってこれが減少することで、含みきれなくなった水蒸気が凝結して水滴となります。
問6	答え 4 生物の死骸や排出物に含まれる有機物を分解し、炭素を二酸化炭素として大気中に戻す働き	土中の微生物は、他の生物の死骸や排出物に含まれる有機物を分解して生活のエネルギーを得ています。この過程は本質的に呼吸と同じであり、有機物に含まれる炭素は酸素と反応して二酸化炭素となり、再び大気中へと放出されます。これは、工場での燃焼や動植物の呼吸と同じく、炭素を大気へと戻す重要なプロセスです。
問7	答え 4 4 : 1	化合物をつくる成分元素の質量比は常に一定であるという「定比例の法則」があります。銅と酸素が反応して酸化銅ができる場合、銅と酸素は常に4 : 1の質量比で結びつきます。これは、銅原子1個と酸素原子1個が結びついて酸化銅（CuO）ができる際の、それぞれの原子の相対的な質量に基づいています。
問8	答え 4 $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$	酸化銅（CuO）と炭素（C）を加熱すると、炭素が酸化銅から酸素を奪い、銅（Cu）と二酸化炭素（CO ₂ ）が生成されます。化学反応式の左辺と右辺で各原子の数を等しくする必要がありますため、酸化銅と銅の係数は2になります。炭素が酸素と結びついて一酸化炭素（CO）が発生する反応や、係数が合っていない式は誤りです。
問9	答え 4 光が凸レンズで屈折して集まった実像であり、向きは上下左右が逆である	スクリーンに投影できる像は、光が凸レンズで屈折して一点に集まることで生じる実像です。凸レンズの焦点距離や物体の位置に関わらず、スクリーン上に結ばれる実像は、光軸を境にして光が交差するため、もとの物体に対して上下が逆さまになり、かつ左右も入れ替わった状態になります。これに対し、スクリーンに映せずレンズ越しにしか見えない像は正立の虚像です。
問10	答え 2 変異	同じ種類の生物であっても、個体ごとに見られる形や性質の違いを「変異」と呼ぶ。この変異の中で、その時の環境において生存や繁殖に有利なものが次世代に受け継がれていくことで、長い年月をかけて進化が引き起こされる。
問11	答え 1 粒子が互いに密着し、規則正しく整列している状態	物質が固体であるとき、粒子間には強い引力が働いています。そのため、粒子は互いに密着し、規則正しく整列して、それぞれの位置でわずかに振動するのみとなります。これにより、固体は決まった形と体積を維持することができます。液体では粒子が密着しつつも不規則に動き、気体では粒子が大きく離れて自由に動くという違いがあります。
問12	答え 3 中和点	酸の水素イオンとアルカリの水酸化物イオンが過不足なく反応して水が生じ、水溶液のpHが7（中性）になった瞬間の状態を中和点と呼びます。この時までに加えた水溶液の体積が中和に必要な滴下量となります。
問13	答え 1 80%	まず、消費された電気エネルギーを求めます。電力は $2.5\text{V} \times 0.5\text{A} = 1.25\text{W}$ であり、1.8秒間使用したため電気エネルギーは $1.25\text{W} \times 1.8\text{s} = 2.25\text{J}$ （ジュール）となります。次に、物体が得た仕事の量を計算します。600gの物体にはたらく重力は6N、移動距離は0.3m（30cm）なので、仕事は $6\text{N} \times 0.3\text{m} = 1.8\text{J}$ となります。変換効率は（目的に使われたエネルギー ÷ 消費したエネルギー）× 100 で求められるため、 $(1.8 \div 2.25) \times 100 = 80\%$ となります。
問14	答え 4 双子葉類（アサガオ、アブラナ）	被子植物のうち、発芽した際の子葉が2枚であるグループを双子葉類と呼びます。アサガオやアブラナはこの代表的な例です。一方、イネやトウモロコシは子葉が1枚の単子葉類に分類されるため、混同しないよう注意が必要です。