

問1	アサリ、サザエ、イカ、タコなどは軟体動物というグループに分類される。これらの動物に共通する、内臓を包み込んでいる筋肉質の膜を何と いうか、名称を答えなさい。 （2023年 青森県公立入試 類似）			
	1. 外骨格	2. 外とう膜	3. 横隔膜	4. 細胞膜
問2	凸レンズの焦点よりも内側に物体を置き、レンズを通して虚像を観察する実験を行いました。物体をレンズから焦点の位置まで遠ざけるのでは なく、逆にレンズにゆっくりと近づけていったとき、観察される虚像の大きさはどのように変化しますか。 （2023年 青森県公立入試 類似）			
	1. 虚像は徐々に大きくなっていく。	2. 虚像の大きさは、物体を動かして も変化しない。	3. 虚像は徐々に小さくなるが、実物 の大きさより小さくなることはない。 。	4. 虚像は徐々に小さくなり、最終的 には実物の大きさよりも小さくなる 。
問3	光学台の上に凸レンズを固定し、高さ4目盛り、横幅3目盛りの「L字型」の物体をレンズの前方に置きました。物体とレンズの距離を30cmに調 節し、レンズの反対側にあるスクリーンを動かしたところ、はっきりとした像が映りました。このとき、スクリーン側から観察した像の形と向 きの説明として正しいものはどれですか。 （2023年 青森県公立入試 類似）			
	1. もとのL字を鏡に映したときのよ うに、左右のみが逆の形になってい る。	2. もとのL字を180度回転させた、上 下左右が逆の形になっている。	3. もとのL字を上下にひっくり返し ただけで、左右の向きは変わらない 形になっている。	4. もとのL字と同じ向きのまま、大 きさだけが変化した形になっている 。
問4	自然界における炭素の循環を考えたとき、大気中の二酸化炭素を増やすはたらき（大気への放出）を行っている生物の範囲として、最も適切な 説明はどれですか。 （2023年 青森県公立入試 類似）			
	1. 自ら有機物を作り出すことができ ない草食動物と肉食動物のみが行っ ている	2. 有機物の死がい分解する土中の 微生物（菌類・細菌類）のみが行っ ている	3. 植物は光合成によって二酸化炭素 を吸収するため、大気中への放出は 一切行っていない	4. 植物、草食動物、肉食動物、およ び土中の微生物を含むすべての生物 が行っている
問5	硫酸銅水溶液に亜鉛板を入れたとき、亜鉛板の表面には赤褐色の物質が付着し、水溶液の色が徐々に薄くなりました。このとき、水溶液中では どのような変化が起きていると考えられますか。原子とイオンの関係に注目して最も適切な説明を選びなさい。 （2022年 青森県公立入試 類似）			
	1. 亜鉛原子が電子を受け取って陰イ オンとなり、銅イオンが電子を放出 して銅原子となった	2. 銅原子が電子を放出して陽イオン となり、亜鉛イオンがその電子を受 け取って亜鉛原子となった	3. 亜鉛原子が電子を放出して陽イオ ンとなり、銅イオンがその電子を受 け取って銅原子となった	4. 水溶液中の硫酸イオンが亜鉛板に 付着し、銅イオンが水溶液中に溶け 出した
問6	日本で北の空の星を長時間観察したとき、星はどの星を中心として、どのような向きに回転しているように見えますか。中心となる星の名称と 回転の向きの正しい組み合わせを選びなさい。 （2022年 青森県公立入試 類似）			
	1. シリウスを中心に、時計回りに回 転して見える	2. 北極星を中心に、反時計回りに回 転して見える	3. シリウスを中心に、反時計回りに 回転して見える	4. 北極星を中心に、時計回りに回転 して見える
問7	凸レンズの焦点の内側に物体を置き、レンズ越しに像を観察する実験を行いました。このとき観察される像（虚像）の性質について述べたもの として、最も適切なものはどれかを選びなさい。 （2023年 青森県公立入試 類似）			
	1. 実物と上下左右が逆（倒立）で、 物体を焦点に近づけるほど像は大き くなる	2. 実物と上下左右が逆（倒立）で、 スクリーンを置くとはっきりと映し 出すことができる	3. 実物と同じ向き（正立）で、スク リーンを置くとはっきりと映し出す ことができる	4. 実物と同じ向き（正立）で、物体 を焦点に近づけるほど像は大きくな る
問8	丸い種子をつくる純系のエンドウと、しわのある種子をつくる純系のエンドウを交配してできた「子の代」は、すべて丸い種子となった。この 子の代を自家受粉させて「孫の代」を得たとき、孫の代に現れた『丸い種子』の中で、子の代と同じヘテロ接合の遺伝子の組み合わせを持つ個 体が占める割合として適切なものはどれか。 （2026年 青森県公立入試 類似）			
	1. 3分の2	2. 4分の1	3. 4分の3	4. 2分の1
問9	物体から出た光が凸レンズを通過して屈折し、実際に一点に集まることでスクリーン上に結ばれる像を何とというか。また、その像の向きは物体 と比べてどのようになっているか、正しい組み合わせを選びなさい。 （2026年 青森県公立入試 類似）			
	1. 虚像といい、向きは物体と上下左 右が同じになる	2. 実像といい、向きは物体と上下左 右が同じになる	3. 実像といい、向きは物体と上下左 右が逆になる	4. 虚像といい、向きは物体と上下左 右が逆になる
問10	マグネシウムと銅の混合粉末1.10gをステンレス皿に入れ、空气中で十分に加熱して完全に酸化させたところ、反応後の全体の質量は1.50gにな りました。マグネシウムが酸素と反応するときの質量の比を3：2、銅が酸素と反応するときの質量の比を4：1とすると、反応前の混合粉末に 含まれていたマグネシウムの質量として正しいものを選択してください。 （2023年 青森県公立入試 類似）			
	1. 0.40g	2. 0.80g	3. 0.30g	4. 0.70g
問11	硝酸カリウムなどの固体の物質を一度高温の水に溶かし、そのあと水溶液の温度を下げて、溶けきれなくなった溶質を再び純粋な結晶として取 り出す操作を何といいますか。 （2026年 青森県公立入試 類似）			
	1. 再結晶	2. 蒸留	3. ろ過	4. 昇華
問12	摩擦や空気の抵抗が無視できる滑らかな水平面上において、物体が一定の速さで一直線上を動く運動を何といいますか。 （2022年 青森県公立入試 類似）			
	1. 自由落下運動	2. 等速直線運動	3. 円運動	4. 等加速度直線運動
問13	ある地震において、震源からの距離が40kmの地点で観測された初期微動継続時間は5秒でした。このとき、同じ地震を震源からの距離が120km の地点で観測した場合、初期微動継続時間は何秒になると考えられますか。ただし、地震波が伝わる速度は一定であるものとします。 （2024年 青森県公立入試 類似）			
	1. 20秒	2. 15秒	3. 5秒	4. 10秒

答え合わせ・解説

問1	答え 2 外とう膜	軟体動物は、体全体が柔らかく、節足動物のような体の節（ふし）をもたない。内臓は「外とう膜」という筋肉質の膜に包まれており、アサリのようにこの膜から成分を出して殻を作るものもいれば、イカやタコのように殻が退化しているものも存在する。
問2	答え 3 虚像は徐々に小さくなるが、実物の大きさより小さくなることはない。	物体が凸レンズの焦点からレンズに向かって近づくにつれ、レンズで屈折した後の光の広がり方が緩やかになります。これに伴い、光を逆側に延長して結ばれる虚像の大きさは徐々に小さくなっていきます。ただし、物体がレンズに限りなく近づいたとしても、像が実物の大きさを下回ることはありません。
問3	答え 2 もとのL字を180度回転させた、上下左右が逆の形になっている。	凸レンズによってスクリーン上にできる実像は、物体の上側から出た光がレンズの下側へ、物体の右側から出た光がレンズの左側へと進むことで形成されます。したがって、スクリーンに映る像は単なる鏡映し（左右反転）ではなく、上下と左右の両方が入れ替わった状態、つまり「もとの形を180度回転させた状態」として観察されます。
問4	答え 4 植物、草食動物、肉食動物、および土中の微生物を含むすべての生物が行っている	生態系を構成するすべての生物は、生命活動を維持するために呼吸を行っています。植物は光合成によって二酸化炭素を吸収しますが、同時に呼吸によって二酸化炭素を放出もしています。また、動物は食物から得た有機物を、微生物は死がいなどの有機物をそれぞれ呼吸によって分解し、炭素を二酸化炭素の形で大気中に戻しています。
問5	答え 3 亜鉛原子が電子を放出して陽イオンとなり、銅イオンがその電子を受け取って銅原子となった	亜鉛は銅よりもイオン化傾向が大きいので、電子を失って陽イオン（亜鉛イオン）になろうとします。その際、放出された電子を水溶液中の銅イオンが受け取ることで、銅イオンは電気的に中性な銅原子に戻り、亜鉛板の表面に析出します。水溶液の青色が薄くなるのは、青色の原因である銅イオンが減少するためです。
問6	答え 2 北極星を中心に、反時計回りに回転して見える	地球の自転軸（地軸）を北へ延長した方向に北極星がほぼ位置しているため、北の空の星は北極星を中心として回転しているように見えます。この運動は地球の自転による見かけの動きであり、北の空では反時計回りに動くことが決まっています。
問7	答え 4 実物と同じ向き（正立）で、物体を焦点に近づけるほど像は大きくなる	焦点の内側に物体があるときにできる虚像は、常に実物と同じ向き（正立）の拡大像となります。物体を焦点に近づけるほど、レンズを通る光の広がり方が大きくなるため、観察される虚像の大きさはより大きく、位置はより遠くへ変化します。また、虚像は実際に光が集まっているわけではないため、スクリーンに映すことはできません。
問8	答え 1 3分の2	純系の親（AAとaa）から生まれた子の代の遺伝子の組み合わせは、すべてヘテロ接合（Aa）になります。この子の代（Aa）を自家受粉させると、孫の代の遺伝子の組み合わせはAA：Aa：aa＝1：2：1の割合で現れます。孫の代で顕性形質である「丸い種子」となるのはAAとAaの個体であり、その比率は1：2です。したがって、丸い種子全体（1＋2＝3）のうち、子の代と同じヘテロ接合（Aa）の個体が占める割合は3分の2となります。
問9	答え 3 実像といい、向きは物体と上下左右が逆になる	凸レンズによって屈折した光が、スクリーンなどの上で実際に交わって結ぶ像を実像と呼びます。このとき、レンズの中心を通る光が直進する性質などにより、スクリーンに映る像はもとの物体に対して上下左右が逆（点対称）の状態になります。
問10	答え 3 0.30g	マグネシウムと酸素が3：2で反応するため、マグネシウムx[g]と結びつく酸素は2/3x[g]です。また、銅と酸素が4：1で反応するため、銅(1.10-x)[g]と結びつく酸素は1/4(1.10-x)[g]です。加熱後の質量増加分である0.40g（1.50g - 1.10g）が反応した酸素の合計なので、方程式「2/3x + 1/4(1.10-x) = 0.40」を立てることができます。この方程式を解くと5/12x = 0.125となり、x = 0.30gが導かれます。
問11	答え 1 再結晶	物質が温度によって溶解度が変化する性質を利用して、一度溶かした物質を再び結晶として取り出す操作を再結晶と呼びます。この現象は、温度が下がると溶解度が小さくなる物質に対して有効な純化の手法です。硝酸カリウムは温度による溶解度の変化が非常に大きいので、この操作によって効率よく固体を得ることができます。
問12	答え 2 等速直線運動	物体が進行方向に力を受けない、あるいは受けている力が釣り合っているとき、物体は一定の速さで一直線上を動き続けます。この定義に当てはまる運動の名称は等速直線運動です。
問13	答え 2 15秒	初期微動継続時間は、震源からの距離に比例するという性質があります。震源からの距離が40 kmから120 kmへと3倍になっているため、初期微動継続時間も同様に5秒の3倍である15秒となります。この関係を利用することで、初期微動継続時間から震源までの距離を逆算することが可能です。