

問1 1281年に起こった弘安の役（元寇）などの歴史的背景がある中で、当時の「元」の様子や日本についてヨーロッパに紹介したマルコ・ポーロの記述内容として、最も適切なものはどれですか。（2026年 青森公立入試 類似）

1. 日本を「黄金の国ジバング」と呼び、宮殿が金で覆われていると紹介した。  
2. 日本には強力な武士団があり、火薬を使った武器を独自に開発していると記した。  
3. 元は日本への遠征に失敗したため、フビライ・ハンは日本との通商を諦めたと述べた。  
4. 日本は中国大陸と陸続きであり、歩いて渡ることができる未開の地であると紹介した。

問2 血液から取り除かれた尿素などの老廃物が、尿として体外へ排出されるまでの正しい経路はどれですか。（2023年 青森公立入試 類似）

1. 腎臓でこし取られた後、輸尿管を  
通って膀胱に送られる  
2. 腎臓でこし取られた後、膀胱を  
通って輸尿管に送られる  
3. 肝臓でこし取られた後、腎臓を  
通って膀胱に送られる  
4. 肝臓でこし取られた後、輸尿管を  
通って腎臓に送られる

問3 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 青森公立入試 類似）

1. 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  
2. 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  
3. 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  
4. 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

問4 地震が発生したとき、その地震そのものの規模（エネルギーの大きさ）を表す指標を何と称しますか。（2024年 青森公立入試 類似）

1. 震度  
2. マグニチュード  
3. 初期微動継続時間  
4. 震央距離

問5 水平な板の上に置いた透明半球のふちに沿って、太陽の動きを1時間ごとに記録したところ、記録された点の間隔がすべて等しくなった。この観察結果から導き出される考察として、最も適切な説明はどれか。（2023年 青森公立入試 類似）

1. 地球が地軸を中心に、一定の速さで自転しているため、太陽が一定の速さで動いているように見える。  
2. 地球が太陽の周りを、一定の速さで公転しているため、太陽が一定の速さで動いているように見える。  
3. 太陽が自転しながら地球の周りを公転しているため、太陽が一定の速さで動いているように見える。  
4. 地球が公転を止め、自転のみを一定の速さで行っているため、太陽が一定の速さで動いているように見える。

問6 物体を一定の高さまで引き上げるとき、動滑車などの道具を使っても、使わずに直接引き上げる場合と仕事の大きさが変わらないという物理学上の法則を何と呼ぶか。（2025年 青森公立入試 類似）

1. 仕事の原理  
2. エネルギー保存の法則  
3. 慣性の法則  
4. 作用・反作用の法則

問7 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、空気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 青森公立入試 類似）

1. 0.30g  
2. 0.40g  
3. 0.70g  
4. 0.80g

問8 コイル内部の磁界を変化させたときに電圧が生じ、コイルに電流が流れる現象を何と称しますか。また、そのとき流れる電流の名称と組み合わせで正しいものを選びなさい。（2023年 青森公立入試 類似）

1. 現象：電磁誘導、電流：誘導電流  
2. 現象：電磁誘導、電流：交流電流  
3. 現象：磁気誘導、電流：誘導電流  
4. 現象：静電誘導、電流：直流電流

問9 ヒトの体内において、血液中の不要な物質を処理する仕組みについて説明した次の文章のうち、心臓から腎臓へと流れ込む直前の血管の特徴として正しいものはどれか。（2023年 青森公立入試 類似）

1. この血管は動脈であり、腎臓から出る血液が流れる血管と比較して、尿素を多く含んでいる。  
2. この血管は静脈であり、腎臓から出る血液が流れる血管と比較して、尿素を多く含んでいる。  
3. この血管は動脈であり、腎臓から出る血液が流れる血管と比較して、尿素の含有量が非常に少ない。  
4. この血管は静脈であり、腎臓から出る血液が流れる血管と比較して、尿素の含有量が非常に少ない。

問10 丸い種子としわのある種子をもつエンドウの純系どうしをかけ合わせたと、子の代ではすべての種子が丸い形となった。このように、対照的な形質をもつ純系をかけ合わせた際、子の代において形質が表面に現れない方の形質を何と称するか、適切な名称を答えなさい。（2026年 青森公立入試 類似）

1. 顕性形質  
2. 潜性形質  
3. 分離の法則  
4. 純系

問11 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 青森公立入試 類似）

1. 北極星を中心に、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、時計回りに回転して見える  
4. シリウスを中心に、反時計回りに回転して見える

問12 物体が移動した距離を、その移動にかかった時間で割って求める、単位時間あたりの移動距離を何と称しますか。（2022年 青森公立入試 類似）

1. 速さ  
2. 加速度  
3. 力  
4. 仕事率

問13 丸形の種子をつくる純系のエンドウの花粉を、しわ形の種子をつくる純系のエンドウのめしべに受粉させて「子の代」の種子をつくりました。このとき、得られた「子の代」の種子の形質について、適切な説明を選びなさい。（2026年 青森公立入試 類似）

1. すべての種子が丸形になる  
2. すべての種子がしわ形になる  
3. 丸形の種子としわ形の種子が、およそ1：1の割合で現れる  
4. 丸形の種子としわ形の種子が、およそ3：1の割合で現れる

問14 密閉した容器に水を入れて凍らせたところ、容器が膨らんで変形した。この現象が起こる理由を、質量と密度の観点から説明したものとして適切なものはどれか。（2024年 青森公立入試 類似）

1. 状態変化によって質量は変わらないが、体積が大きくなったことで、密度が小さくなったため。  
2. 状態変化によって質量が大きくなり、体積も大きくなったことで、密度は変化しなかったため。  
3. 状態変化によって質量は変わらないが、体積が大きくなったことで、密度が大きくなったため。  
4. 状態変化によって質量が小さくなり、その分だけ体積が非常に大きくなり膨らんだため。

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 日本を「黄金の国ジバング」と呼び、宮殿が金で覆われていると紹介した。	マルコ・ポーロは「東方見聞録」の中で、日本（ジバング）には莫大な金があり、国王の宮殿が純金で覆われているといった誇張を含む伝聞を紹介しました。この「黄金の国」というイメージは、後の大航海時代においてコロンブスたちがアジアを目指す動機の一つとなりました。実際には彼は日本を訪れてはいませんが、元に滞在していた時期がちょうど元寇の時期と重なっています。
問2	答え 1 腎臓でこし取られた後、輸尿管を通して膀胱に送られる	ヒトの体内では、まず腎臓で血液中の不要な物質が尿としてこし取られます。その後、尿は左右の腎臓から伸びる輸尿管という細い管を通り、袋状の膀胱へ送られて一時的に蓄えられた後、体外へ排出されます。
問3	答え 1 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に戻しています。
問4	答え 2 マグニチュード	地震そのもののエネルギーの大きさを表す指標をマグニチュードといい、地震の規模を示すために用いられます。一つの地震に対して値は一つに定まるのが特徴です。一方、各地点における揺れの強さを表す指標は震度と呼ばれ、マグニチュードとは区別されます。
問5	答え 1 地球が地軸を中心に、一定の速さで自転しているため、太陽が一定の速さで動いているように見える。	透明半球上での太陽の移動距離（点の間隔）が1時間ごとに等しいということは、天球上の太陽が「一定の速さ」で動いていることを示している。これは太陽が実際に動いているのではなく、観測者である地球の方が、地軸を中心に一定の速さで回転（自転）しているために起こる現象である。
問6	答え 1 仕事の原理	道具を使うことで、加える力の大きさを小さくすることは可能だが、その分だけ紐を引く距離などの移動距離が長くなる。その結果、力と移動距離の積である仕事の大きさは、道具を使わない場合と等しくなる。この関係を仕事の原理という。
問7	答え 1 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8	答え 1 現象：電磁誘導、電流：誘導電流	コイルを貫く磁束（磁界）が変化することによって、コイルに電圧が生じる現象を電磁誘導と呼びます。この現象によって回路に流れる電流を誘導電流といいます。これは発電機の原理にも利用されている非常に重要な物理現象です。
問9	答え 1 この血管は動脈であり、腎臓から出る血液が流れる血管と比較して、尿素を多く含んでいる。	腎臓は血液中の不要な物質をろ過して取り除く器官であり、心臓から腎臓へ向かう血液が流れる血管は動脈と呼ばれます。全身の細胞で発生した尿素などの不要な物質は、腎臓でろ過される前の血液に多く含まれているため、腎臓へ入る直前の動脈は、ろ過を終えて腎臓から出ていく静脈よりも尿素の濃度が高くなります。
問10	答え 2 0 潜性形質	対立形質をもつ純系をかけ合わせた際、子の代で現れる方の形質を顕性形質、現れない方の形質を潜性形質と呼びます。潜性形質の遺伝子は子の代にも受け継がれていますが、顕性形質の遺伝子と一緒に存在する場合、その形質は表面には現れません。
問11	答え 2 1 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12	答え 1 2 速さ	物体が一定の時間にどれだけ移動したかを示す量を速さと呼び、移動距離を時間で割ることで算出されます。これは物体の運動の勢いや状態を表す基本的な物理量です。
問13	答え 1 3 すべての種子が丸形になる	対立形質を持つ純系どうしを掛け合わせた際、子の代では一方の形質のみが現れる。このとき現れる形質を顕性（優性）形質、現れない形質を潜性（劣性）形質と呼び、エンドウの種子の形では丸形が顕性であるため、すべて丸形となる。
問14	答え 1 4 状態変化によって質量は変わらないが、体積が大きくなったことで、密度が小さくなったため。	水が氷に状態変化すると、質量を変えずに体積が増加する。密度は単位体積あたりの質量（質量÷体積）で算出されるため、分母となる体積が大きくなると密度は小さくなる。この体積の増加が容器を内側から押し広げる原因となる。