

問1	溶媒である水64gと、溶質であるエタノール9gを混ぜ合わせて混合液を作りました。この混合液の質量パーセント濃度は何パーセントですか。小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで求めなさい。 （2020年 富山県公立入試 類似）			
	1. 12.3パーセント	2. 14.1パーセント	3. 9.0パーセント	4. 7.1パーセント
問2	100立方センチメートルの塩酸が入ったビーカーを複数用意し、加える水酸化ナトリウム水溶液の量を0から100立方センチメートルまで、20立方センチメートルずつ増やしていく実験を行った。水酸化ナトリウム水溶液を100立方センチメートル加えた混合液がアルカリ性を示しているとき、このビーカーにBTB溶液を数滴加えた際に見られる色の変化と水溶液の性質の組み合わせとして正しいものはどれか。 （2014年 富山県公立入試 類似）			
	1. 液の色が黄色になり、性質は酸性である	2. 液の色が無色になり、性質は中性である	3. 液の色が青色になり、性質はアルカリ性である	4. 液の色が緑色になり、性質は中性である
問3	植物の細胞に見られる、光合成を行うための緑色の粒状のつくりを何といいますか。 （2014年 富山県公立入試 類似）			
	1. 細胞膜	2. 葉緑体	3. 核	4. 液胞
問4	ジャガイモのいもから芽が出て新しい個体ができるような、受精を行わずに子をつくる無性生殖において、子の形質が親の形質と全く同じになるのはなぜですか。その理由として最も適切なものを選びなさい。 （2015年 富山県公立入試 類似）			
	1. 親と子が同じ環境で成長することで、環境による影響を全く同じように受けるから。	2. 親の形質を決定する染色体が、変化せずにそのまま子に受けつがれるから。	3. 親の体の一部が切り離される際に、細胞内の遺伝情報が新しく書き換えられるから。	4. 減数分裂が行われることで、親が持つ染色体の半分が正確に子に伝わるから。
問5	ある白い粉末の性質を調べるため、水への溶解性、加熱による変化、および燃焼後の変化を観察しました。その結果、「水によく溶ける」「加熱すると黒く焦げる」「集気びんの中で燃焼させると、びんの内側に水滴がつき、石灰水が白く濁る」という結果が得られました。この粉末として最も適切なものはどれですか。 （2023年 富山県公立入試 類似）			
	1. 酸化マグネシウム	2. 砂糖	3. 食塩	4. デンブ
問6	透明半球を用いて太陽の位置を一時間ごとに記録したところ、各地点の間隔がすべて3.1cmの等間隔になりました。この実験結果から、南中時刻を算出する際に前提となる太陽の動きに関する記述として、最も適切なものはどれですか。 （2026年 富山県公立入試 類似）			
	1. 太陽は東から南へ動くときと、南から西へ動くときで速さが変化している。	2. 太陽は高度が高くなるほど、天球上を動く速が遅くなっている。	3. 太陽は時間の経過とともに、次第に速度を上げながら動いているように見える。	4. 太陽は天球上を、時間に比例した一定の速さで動いているように見える。
問7	透明半球を用いて太陽の動きを1時間ごとに記録したところ、その点の間隔は常に2.0cmであった。日の出の地点から午前9時の記録までの長さが9.0cmであったとき、この日の「日の出の時刻」として正しいものはどれか。なお、太陽は透明半球上を一定の速さで動くものとする。 （2018年 富山県公立入試 類似）			
	1. 午前4時30分	2. 午前5時00分	3. 午前4時00分	4. 午前5時30分
問8	多くの植物において、水蒸気の出口となる「気孔」は、葉のどの部分に最も多く分布する傾向がありますか。その特徴として適切なものを選びなさい。 （2017年 富山県公立入試 類似）			
	1. 蒸散による過度な水分消失を抑えるため、葉の裏側に多く分布している。	2. 葉の全体から均等に蒸散を行うため、表側と裏側に等しく分布している。	3. 直射日光を効率よく浴びるため、葉の表側に多く分布している。	4. 水分の蒸散を最小限にするため、葉ではなく茎の表面にのみ分布している。
問9	重さ15Nの物体が水平な床の上に置かれている。この物体にひもをつけ、滑車を用いて真上に引き上げる実験を行った。ひもを引く力が1.5Nに達するまでは、床から物体にはたらく垂直抗力は15Nのまま変化しなかったが、引く力が1.5Nを超えると垂直抗力は一定の割合で減少し始めた。その後、ひもを引く力が9Nに達したときに垂直抗力が0Nとなり、物体が床から浮き上がった。この実験において、ひもを引く力が4Nのとき、物体が床から受けている垂直抗力の大きさは何Nか。 （2019年 富山県公立入試 類似）			
	1. 10N	2. 5N	3. 12.5N	4. 7.5N
問10	ある地震において、震源からの距離が24kmの地点ではS波が15時59分22秒に到着し、震源からの距離が48kmの地点では15時59分28秒に到着しました。この地震におけるS波の速さは毎秒何kmですか。 （2015年 富山県公立入試 類似）			
	1. 毎秒4km	2. 毎秒8km	3. 毎秒2km	4. 毎秒6km
問11	蒸散に関する実験において、メスシリンダーに入れた水の表面に少量の油を垂らすことがあります。このように油を垂らす目的として、最も適切な説明を選びなさい。 （2017年 富山県公立入試 類似）			
	1. 水に溶けている酸素が空気中へ逃げのを防ぎ、光合成の効率を維持するため。	2. 水面から水が直接蒸発するのを防ぎ、植物の体から出ていく水の量だけを正確に測るため。	3. 水面の高さをはっきりとさせ、メスシリンダーの目盛りを読み取りやすくするため。	4. 植物の切り口から水が腐るのを防ぎ、長時間の観察を可能にするため。
問12	空気中を伝わる音の速さの性質について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 （2014年 富山県公立入試 類似）			
	1. 音の速さは、音が往復する距離を、片道にかかった時間で割ることで求められ、物質が何もない真空中が最も速い。	2. 音の速さは、光の速さとほぼ同じであり、発生源からの距離に比例して速くなる。	3. 音の速さは常に一定であり、気温や周囲の環境によって変化することはない。	4. 音の速さは、音が伝わる移動距離を、その移動にかかった時間で割ることで求められ、気温によって変化する。
問13	太陽は星座の間を西から東へとゆっくり移動し、1年で天球を1周します。この現象が起こる理由として、最も適切な説明はどれですか。 （2023年 富山県公立入試 類似）			
	1. 地球が地軸を中心に1日1回自転しているため	2. 太陽自身が、星座の間を実際に移動しているため	3. 星座を形作る恒星が、太陽のまわりを公転しているため	4. 地球が太陽のまわりを1年かけて公転しているため

答え合わせ・解説

問1	答え 1 12.3パーセント	質量パーセント濃度は、「溶質の質量 ÷ 溶液の質量 × 100」で算出します。今回の溶液の質量は、水（溶媒）64gとエタノール（溶質）9gを足した73gとなります。これを用いて計算すると、 $9 \div 73 \times 100 = 12.328\cdots$ となるため、小数第2位を四捨五入して12.3パーセントとなります。分母を溶媒だけの質量（64g）にして計算しないよう注意が必要です。
問2	答え 3 液の色が青色になり、性質はアルカリ性である	指示薬であるBTB溶液は、混合液がアルカリ性である場合に青色へと変化する。塩酸に対して十分な量のアルカリが加えられ、酸の性質が打ち消されてアルカリ性が上回った状態では、BTB溶液の色は青色となる。酸性であれば黄色、中和が完全に行われた中性の状態であれば緑色を示す。
問3	答え 2 葉緑体	植物細胞には、光エネルギーを利用して二酸化炭素と水から有機物を作り出す「光合成」を行うための器官が存在します。これは特徴的な緑色をした小さな粒状の構造であり、葉緑体と呼ばれます。動物細胞には存在しない、植物細胞特有の構造の一つです。
問4	答え 2 親の形質を決定する染色体が、変化せずにそのまま子に受けつがれるから。	無性生殖では、親の細胞が分裂してそのまま新しい個体となります。この過程で、生物の形や性質である「形質」を決定する「染色体」が、変化することなく正確にコピーされて子に受けつがれるため、親と子は全く同じ形質を持つようになります。受精を伴う有性生殖とは異なり、減数分裂による遺伝子の組み合わせの変化が起こらないことが、形質が固定される理由です。
問5	答え 2 砂糖	水によく溶け、加熱によって黒く焦げる（炭化する）性質は、有機物である砂糖の特徴と一致します。食塩は加熱しても黒く焦げず、デンプンは水に溶けにくいという性質があります。また、燃焼によって水（水滴）と二酸化炭素（石灰水の白濁）が発生していることから、この物質が炭素と水素をふくむ有機物であることがわかります。
問6	答え 4 太陽は天球上を、時間に比例した一定の速さで動いているように見える。	透明半球上の記録において、一時間ごとの点の間隔が等間隔であるということは、太陽が天球上を一定の速さで動いていることを示しています。地球の自転速度が一定であるため、観測者から見た太陽の動きも時間に比例した一定の速さ（1時間に15度）となります。この比例関係を利用することで、記録した点から南中地点までの距離を測り、南中時刻を逆算することが可能になります。
問7	答え 1 午前4時30分	太陽が透明半球上を移動する速さは一定であるため、時間と軌跡の長さは比例関係にある。1時間あたりの移動距離が2.0cmであることから、日の出の地点から午前9時までの9.0cmを移動するのにかかった時間は、 $9.0 \div 2.0 = 4.5$ 時間、つまり4時間30分である。午前9時の4時間30分前を計算すると、午前4時30分となる。
問8	答え 1 蒸散による過度な水分消失を抑えるため、葉の裏側に多く分布している。	植物は気孔を通じて水蒸気を放出する蒸散を行いますが、直射日光が直接当たる葉の表側よりも、比較的溫度が上がりにくい裏側に多くの気孔を持つことで、急激な水分の失われすぎを防いでいます。
問9	答え 1 10N	物体が床から離れるとき、垂直抗力は0Nになります。この実験では、引く力が1.5Nから9Nまで（7.5N分）増加する間に、垂直抗力が15Nから0Nまで減少しています。このことから、引く力が1N増加するごとに、垂直抗力は2Nずつ減少することがわかります（ $15 \div 7.5 = 2$ ）。引く力が4Nのときは、変化の起点となる1.5Nから2.5N増加した状態なので、垂直抗力は $2N \times 2.5 = 5N$ 減少します。したがって、もとの15Nから5Nを引いた10Nが、その時の垂直抗力の大きさとなります。
問10	答え 1 毎秒4km	2つの地点における震源からの距離の差と、到着時刻の差から計算します。距離の差は $48\text{km} - 24\text{km} = 24\text{km}$ です。また、到着時刻の差は $15\text{時}59\text{分}28\text{秒} - 15\text{時}59\text{分}22\text{秒} = 6\text{秒}$ です。S波は24kmの距離を6秒かけて進んでいるため、速さは $24 \div 6 = 4$ となり、毎秒4kmであることがわかります。
問11	答え 2 水面から水が直接蒸発するのを防ぎ、植物の体から出ていく水の量だけを正確に測るため。	植物の蒸散量を調べる実験では、減少した水の量がすべて「植物の体（葉や茎）を通して出ていった水の量」である必要があります。メスシリンダーの水面が空気に触れていると、そこから自然に水が蒸発してしまい、蒸散量に誤差が生じます。油は水よりも密度が小さく水面に浮く性質があるため、水面を覆って自然蒸発を遮断する役割を果たします。
問12	答え 4 音の速さは、音が伝わる移動距離を、その移動にかかった時間で割ることで求められ、気温によって変化する。	物体の速さの定義と同様に、音の速さは移動距離を時間で割ることで算出されます。空気中の音速は一定ではなく、気温が高くなるほどわずかに速くなるという性質を持っています。なお、音は空気などの物質（媒質）を震わせて伝わる波であるため、物質が存在しない真空中では伝わるできません。
問13	答え 4 地球が太陽のまわりを1年かけて公転しているため	太陽が星座の間を動いて見えるのは、地球が太陽のまわりを公転していることによる「見かけの動き」です。地球が公転軌道上の異なる位置に移動することで、地球から太陽を見たときの「背景にある星座の方向」が変化するため、太陽が星座の間を動いているように観察されます。地球の自転は太陽の「日周運動（1日の動き）」の原因であり、1年かけた動きの原因は公転です。