

問1	磁界の中で電流が流れる導線が受ける力について、磁石のN極とS極を入れ替えて磁界の向きを逆にし、さらに電流を流す向きも逆にした場合、導線が受ける力の向きはどうなりますか。 （2022年 福井県公立入試 類似）			
	1. 電流の向きと同じになる	2. 逆向きになる	3. 変化しない	4. 磁界の向きと同じになる
問2	水中にある物体にはたらく「浮力」が発生する原理について、水圧の性質と関連付けて説明したものとして最も適切なものはどれか。 （2022年 福井県公立入試 類似）			
	1. 水深が深くなるにつれて物体のすべての面にかかる水圧の合計が大きくなり、物体を上を押上げる。	2. 物体の底面積が大きくなることで、水から受ける上向きの力が重力より大きくなるために生じる。	3. 物体の上面にはたらく下向きの水圧と、底面にはたらく上向きの水圧の差によって生じる。	4. 物体が深い位置にあるほど、底面から押し上げる水圧そのものが浮力となる。
問3	ある物質の粉末を100gの水に溶かす実験において、温度が上がるにつれて溶解度が急激に大きくなる性質を持つ粉末があります。この物質を高温の水に飽和するまで溶かした後、効率よく再び結晶として取り出すための操作として最も適切なものはどれか、答えなさい。 （2023年 福井県公立入試 類似）			
	1. 水溶液をろ紙でそのままろ過する	2. 水溶液にさらに大量の水を加える	3. 水溶液を加熱して沸騰させ続ける	4. 水溶液の温度を下げて冷却する
問4	エンドウの種子の「丸」と「しわ」のように、同時には現れない対になる形質をもつ純系どうしを交配したとき、子の代に現れる方の形質のことを何というか。 （2018年 福井県公立入試 類似）			
	1. 劣性形質	2. 分離形質	3. 優性形質	4. 中間形質
問5	物質が空気中の酸素と結びつく「酸化」の反応について、スチールウール（鉄）を加熱した場合と、有機物であるポリスチレンを加熱した場合の質量の変化の違いを比較した説明として最も適切なものはどれか。 （2019年 福井県公立入試 類似）			
	1. 鉄の酸化では酸素が固体の酸化物として結びつき皿に残るため質量が増えるが、有機物の燃焼では成分が気体となって放出されるため質量が減る。	2. スチールウールは酸素と結びついて質量が増えるが、ポリスチレンは熱によって炭素が消滅するため質量が減る。	3. 金属の酸化は酸素と結びつく反応であるが、有機物の燃焼は酸素を消費してエネルギーを取り出す反応であり、酸化とは呼ばないため質量の変化も異なる。	4. どちらも酸化という反応であるため、反応後に生成される物質が固体であるか気体であるかに関わらず、加熱した皿の上の質量は必ず増加する。
問6	福井県内を流れるある河川において、山間部の上流地点から平野部の下流地点にかけて、河床に見られる土砂の粒の大きさを調査しました。上流部の地点で見られる土砂の粒の大きさの特徴とその理由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。 （2018年 福井県公立入試 類似）			
	1. 下流に比べて粒の大きさは最小となる。これは、上流では岩石が激しくぶつかり合い、細かく碎かれる作用が最も強く働いたためである。	2. 下流に比べて粒の大きさは最大となる。これは、流れが速く大きな粒も運べる一方で、下流へ運ばれる過程で削られる時間が短いためである。	3. 下流に比べて粒の大きさは最大となる。これは、流れが緩やかになったことで、上流から流れてきた大きな粒がその場所に沈んでたまるためである。	4. 下流に比べて粒の大きさは最小となる。これは、流れが速いため大きな粒はすべて押し流され、後に残るのは砂のような小さな粒だけになるためである。
問7	食物に含まれるデンプンが、だ液に含まれる消化酵素のアミラーゼによって分解されたときに生成される、甘みを持つ物質を何といいますか。 （2014年 福井県公立入試 類似）			
	1. アミノ酸	2. ブドウ糖	3. 糖（麦芽糖など）	4. 脂肪酸
問8	川から海や湖へ流れ込んだ土砂が、水底に沈んで一つの地層を形成するとき、その層の内部で見られる粒の並び方の特徴として最も適切なものはどれですか。 （2024年 福井県公立入試 類似）			
	1. 砂と泥が完全に混ざり合った状態で堆積し、上下による粒の大きさの違いは見られない	2. 層の下部に粒の小さい泥が沈降し、その上に粒の大きい砂が積み重なる	3. 層の下部に粒の大きい砂が沈降し、その上に粒の小さい泥が積み重なる	4. 粒の小さい泥が先に沈み、その隙間を埋めるように粒の大きい砂が後から入り込む
問9	ある物体が基準となる点Aを通過してからの経過時間と移動距離を測定したところ、0.3秒後の点Aからの距離は13.5cmであり、0.5秒後の点Aからの距離は27.5cmであった。この0.3秒後から0.5秒後までの区間における、物体の平均の速さを求めなさい。 （2024年 福井県公立入試 類似）			
	1. 14.0 cm/s	2. 67.5 cm/s	3. 70.0 cm/s	4. 55.0 cm/s
問10	ヒトの唾液に含まれており、食物に含まれるデンプンを分解するはたらきを持つ消化酵素の名称を次の中から選びなさい。 （2020年 福井県公立入試 類似）			
	1. トリプシン	2. リパーゼ	3. アミラーゼ	4. ペプシン
問11	銅原子が水溶液中で銅イオンに変化するとき、電子の受け渡しはどのように行われますか。最も適切な説明を選びなさい。 （2014年 福井県公立入試 類似）			
	1. 銅原子が電子を1個失う	2. 銅原子が電子を2個失う	3. 銅原子が電子を2個受け取る	4. 銅原子が電子を1個受け取る
問12	厚みのある直方体ガラスの向こう側に置かれた物体を斜めから観察したとき、物体が実際の位置からずれて見えるのはなぜですか。光の進み方の特徴を踏まえた理由として最も適切なものを選びなさい。 （2020年 福井県公立入試 類似）			
	1. 光がガラスの表面で鏡のように全反射し、実像が手前に浮かび上がるため	2. 光がガラスを透過する際に一部が吸収され、光の強さが変化して見えるため	3. 光がガラス内部を通過する際に直進せず、緩やかな曲線を描いて進むため	4. 光がガラスから空気中に出る際、境界面で屈折して進む向きが変わるため
問13	皆既月食が起こる原理について述べた文として、最も適切なものはどれですか。 （2015年 福井県公立入試 類似）			
	1. 月が太陽と地球の間に位置し、太陽の全体が月に隠されるため。	2. 月が地球の周りを公転する中で、太陽から最も遠い位置に移動するため。	3. 太陽が地球と月の間に位置し、月まで太陽の光が届かなくなるため。	4. 地球が太陽と月の間に位置し、月が地球の影に完全に入り込むため。

答え合わせ・解説

問1	答え 3 変化しない	導線が受ける力の向きは、電流の向きを逆にすると逆になり、磁界の向きを逆にしても逆になります。電流と磁界の向きを同時に両方とも逆にした場合は、逆の逆となるため、結果として受ける力の向きは操作前と変わりません。力の向きを逆にするためには、電流か磁界のどちらか一方のみを逆にする必要があります。
問2	答え 3 物体の上面にはたらく下向きの水圧と、底面にはたらく上向きの水圧の差によって生じる。	水圧はあらゆる向きからはたらきますが、その大きさは水深が深いほど大きくなるという性質があります。水中にある物体の上面よりも、深い位置にある底面の方が受ける水圧が大きいため、この水圧の差が物体を上向きに押し上げる浮力となります。
問3	答え 4 水溶液の温度を下げて冷却する	温度が高くなるほど溶解度が大きくなる物質の場合、高温の状態から温度を下げると、水に溶けることができる最大の質量が小さくなります。その結果、溶けきれなくなった分が固体（結晶）となって現れるため、冷却による再結晶が効果的です。
問4	答え 3 優性形質	対立形質をもつ純系どうしを交配したとき、子の代に現れる形質を優性形質、現れない形質を劣性形質と呼びます。これはメンデルが発見した遺伝の規則性の一つであり、現代の用語では「顕性形質」とも呼ばれますが、一般に中学校の教科書では優性形質として学習します。
問5	答え 1 鉄の酸化では酸素が固体の酸化物として結びつき皿に残るため質量が増えるが、有機物の燃焼では成分が気体となって放出されるため質量が減る。	スチールウール（鉄）などの金属を空気中で加熱すると、空気中の酸素が鉄と結びついて酸化鉄という固体の物質になります。そのため、結びついた酸素の分だけ質量が増加します。一方で、ポリスチレンなどの有機物も酸素と結びつく酸化の一種ですが、生成物が二酸化炭素や水蒸気といった気体であり、それらが空気中へ散逸するため、残された固体の質量は減少します。
問6	答え 2 下流に比べて粒の大きさは最大となる。これは、流れが速く大きな粒も運べる一方で、下流へ運ばれる過程で削られる時間が短いためである。	河川の上流部では、流れが急であるため大きな礫（れき）も運搬される能力がありますが、下流へ運ばれる距離が短いため、岩石同士がぶつかり合っ丸くなったり小さく削られたりする「侵食」の進み具合が下流よりも小さくなります。その結果、上流の地点では下流の地点と比較して、含まれる土砂の粒の大きさは大きくなるのが一般的です。
問7	答え 3 糖（麦芽糖など）	デンプンはだ液に含まれるアミラーゼという消化酵素のはたらきによって、より分子の小さい「糖（麦芽糖など）」へと分解されます。これにより、デンプンを含む食べ物を口の中でよく噛んでいると甘みを感じるようになります。脂肪酸は脂肪が分解されたもの、アミノ酸はタンパク質が分解されたものです。また、ブドウ糖は小腸の壁から吸収される最終的な分解産物を指します。
問8	答え 3 層の下部に粒の大きい砂が沈降し、その上に粒の小さい泥が積み重なる	水中に流れ込んだ土砂は、粒が大きく重いものほど速く沈降する性質があります。そのため、一つの連続した堆積過程において、まず粒の大きい砂が先に底に到達して層の下部を形成し、その後に粒の小さい泥がゆっくりと時間をかけて降り積もることで、下から上に向かって粒が小さくなる構造が作られます。
問9	答え 3 70.0 cm/s	0.3秒から0.5秒までの時間は、 $0.5 - 0.3 = 0.2$ 秒間である。この間に移動した距離は、 $27.5 - 13.5 = 14.0$ cmとなる。平均の速さは「移動距離 ÷ かかった時間」で求めることができるため、 $14.0 \div 0.2 = 70.0$ となり、70.0 cm/sが導き出される。
問10	答え 3 アミラーゼ	唾液には消化酵素の一種であるアミラーゼが含まれています。消化酵素は特定の物質を分解する性質を持っており、アミラーゼはデンプンをより小さな分子である麦芽糖へと分解する役割を担っています。ペプシンは胃液に含まれるタンパク質の分解酵素、リパーゼは脂肪の分解酵素です。
問11	答え 2 銅原子が電子を2個失う	銅原子は、もっとも外側の電子を2個放出することで、安定した電気的状態になろうとします。マイナスの電気を持つ電子を2個失う結果、原子全体として正（プラス）の電気を帯び、銅イオン（ Cu^{2+} ）となります。
問12	答え 4 光がガラスから空気中に出る際、境界面で屈折して進む向きが変わるため	物体から出た光が直方体ガラスの中を進み、再び空気中へ出るとき、ガラスと空気の境界面で光が屈折します。このとき、入射角よりも屈折角の方が大きくなるように曲がります。観察者の目には、この屈折して目に届いた光の延長線上に物体があるように見えるため、実際の位置とは異なる場所にずれて観察されることになります。
問13	答え 4 地球が太陽と月の間に位置し、月が地球の影に完全に入り込むため。	月食は、太陽・地球・月が一直線上に並び、地球が真ん中にくることで発生します。この配置になると、地球によって太陽の光が遮られ、その影の中に月が入るため、月が欠けて見えたり暗く赤黒く見えたりようになります。月が太陽と地球の間に入る場合は「日食」となるため、区別が必要です。