

問1	天体望遠鏡を用いて、夕方の南の空に浮かぶ「上弦の月」を観察しました。このとき、太陽の光が差し込んでいる方向と、地球から見た月の位置関係に関する記述として正しいものはどれですか。 （2024年 富山県公立入試 類似）			
	1. 太陽の光が左側から当たっており、地球から見て月は太陽より西側に位置している。	2. 太陽の光が右側から当たっており、地球から見て月は太陽より九十度東側に位置している。	3. 太陽の光が真後ろから当たっており、地球から見て月は太陽の反対側に位置している。	4. 太陽の光が正面から当たっており、地球から見て月は太陽と重なる位置にある。
問2	一定時間電流を流した際、水の上昇温度が電力に比例することを利用して考えます。電熱線に4Wの電力を与えて8分間水を温めたところ、水の上昇温度が2.0℃でした。同じ装置と水の量を用いて、電熱線の電力を12Wに変更して8分間温めた場合、水の上昇温度は何℃になりますか。 （2018年 富山県公立入試 類似）			
	1. 4.0℃	2. 10.0℃	3. 6.0℃	4. 8.0℃
問3	植物の成長について調べるため、タマネギの根の成長がさかんな部分を顕微鏡で観察した。このとき、観察に適した場所と、細胞分裂が始まるときに核の中に現れるひも状の構造物の名称の組み合わせとして適切なものはどれか。 （2014年 富山県公立入試 類似）			
	1. 根の先端付近・胚	2. 根の先端付近・染色体	3. 根の根元付近・胚	4. 根の根元付近・染色体
問4	プラスチックの性質を調べるために、密度が約1.00g/cm ³ の水、約0.79g/cm ³ のエタノール、約1.20g/cm ³ の飽和食塩水の3種類の液体を用意しました。あるプラスチック片をこれらの液体に入れたところ、水とエタノールでは底に沈みましたが、飽和食塩水では水面に浮き上がりました。この実験結果から特定される、プラスチックの名称として最も適切なものはどれですか。 （2019年 富山県公立入試 類似）			
	1. ポリスチレン	2. ポリ塩化ビニル	3. ポリエチレンテレフタレート	4. ポリエチレン
問5	物質Aを水に溶かした水溶液があります。30℃における物質Aの溶解度は、100gの水に対して48gであることがわかっています。物質Aが420g溶けている水溶液から、加熱によって一部の水を蒸発させたあと、30℃まで冷却したところ、228gの固体が析出しました。このとき、蒸発させた後に残っている水の質量は何gですか。 （2021年 富山県公立入試 類似）			
	1. 400g	2. 100g	3. 200g	4. 500g
問6	音を発生させている物体が振動するとき、その振動の振れ幅を何といいますか。また、その振れ幅が大きくなると、音はどのように変化しますか。 （2014年 富山県公立入試 類似）			
	1. 名称は振幅であり、音は高くなる	2. 名称は振動数であり、音は大きくなる	3. 名称は振動数であり、音は高くなる	4. 名称は振幅であり、音は大きくなる
問7	春分の日または秋分の日において、ある地点の緯度を「\$x\$度」としたとき、その地点における太陽の南中高度を求める式として正しいものはどれですか。 （2015年 富山県公立入試 類似）			
	1. $(90^\circ - x^\circ) + 23.4^\circ$	2. x°	3. $90^\circ - x^\circ$	4. $90^\circ - 23.4^\circ$
問8	地層が堆積した当時の年代を特定するために有効な手がかりとなる化石を何というか。正しい名称を選択しなさい。 （2019年 富山県公立入試 類似）			
	1. 生きた化石	2. 示準化石	3. 保存化石	4. 示相化石
問9	透明半球の上に太陽の位置をサインペンで記録するとき、守らなければならない操作として正しいものはどれか。 （2018年 富山県公立入試 類似）			
	1. 透明半球の縁からサインペンまでの距離が、常に一定になるように記録する。	2. サインペンの先の影が、透明半球の球心の位置にくるようにして記録する。	3. 観測者の目の位置とサインペンの先が、常に重なるようにして記録する。	4. サインペンを透明半球に対して常に垂直に立てて記録する。
問10	塩化銅水溶液を電気分解したところ、陰極に銅が0.60g付着しました。塩化銅を構成する銅と塩素の質量比が20：11であるとき、この反応によって分解された塩化銅の総質量として適切な数値はどれですか。 （2017年 富山県公立入試 類似）			
	1. 0.90g	2. 1.13g	3. 0.33g	4. 0.93g
問11	ある地点の気象を観測したところ、天気は「快晴」であり、北西の方向から風が吹いていて、風の強さは「風力6」でした。この状況を天気記号で正しく表現した説明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. 中心が白抜きの円であり、その円から左上（北西）に向かって棒が伸び、棒の先に6本の羽根がついている。	2. 中心が白抜きの円であり、その円から右下（南東）に向かって棒が伸び、棒の先に6本の羽根がついている。	3. 中心が白抜きの円であり、その円から左上（北西）に向かって棒が伸び、棒の先に5本の羽根がついている。	4. 中心に垂直な一本線が入った円であり、その円から左上（北西）に向かって棒が伸び、棒の先に6本の羽根がついている。
問12	塩酸の電気分解を行う実験において、電源のマイナス極側につないだ電極（陰極）から発生する気体を確認する方法と、その結果の説明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. 発生した気体に湿らせた青色のリトマス紙を近づけると、リトマス紙が赤色に変わる。	2. 気体の集まった試験管の中に火のついた線香を入れると、線香が激しく燃え上がる。	3. 発生した気体を石灰水に通すと、石灰水が白く濁る。	4. 気体の集まった試験管の口に火のついたマッチを近づけると、音を立てて燃える。
問13	植物の草たけを高くする遺伝子をB、低くする遺伝子をbとする。草たけが高い個体と低い個体を交配させたところ、生まれた次世代の個体数は、草たけが高いものと低いものがほぼ同じ割合であった。このとき、交配に用いた親の個体を持つ遺伝子の組み合わせとして正しいものはどれか。 （2020年 富山県公立入試 類似）			
	1. Bとbを持つ個体と、Bとbを持つ個体	2. Bとbを持つ個体と、bとbを持つ個体	3. BとBを持つ個体と、bとbを持つ個体	4. BとBを持つ個体と、Bとbを持つ個体
問14	物質Xは60℃の水100gに最大105g溶け、0℃の水100gには最大13g溶けます。いま、60℃の水200gに物質Xを210g溶かして飽和水溶液をつくりました。この水溶液を0℃まで冷やしたとき、結晶として出てくる物質Xは何gですか。 （2024年 富山県公立入試 類似）			
	1. 197g	2. 26g	3. 92g	4. 184g

答え合わせ・解説

問1	答え 2 太陽の光が右側から当たっており、地球から見て月は太陽より九十度東側に位置している。	上弦の月は、地球から見て太陽より九十度東側（公転方向に進んだ位置）にあるときに観測されます。このとき、月の右側に太陽光が当たっているため、右半分が輝いて見えます。また、月は地球の周りを西から東へ公転しているため、太陽から見て九十度遅れて（東側に）位置することになります。
問2	答え 3 6.0℃	上昇温度は電力に比例するため、「上昇温度 ÷ 電力」の値は常に一定になります。4Wで2.0℃上昇したというデータから、電力1Wあたりの上昇温度は0.5℃であることがわかります。したがって、電力を12Wにした場合の上昇温度は、 $12\text{W} \times 0.5^\circ\text{C}/\text{W} = 6.0^\circ\text{C}$ と計算できます。
問3	答え 2 根の先端付近・染色体	植物の根では、先端付近にある成長点と呼ばれる部分で細胞分裂がもっともさかんに行われているため、観察にはこの場所が適している。細胞分裂が始まると、それまで核の中に分散していた遺伝物質が太く短いひも状の「染色体」として姿を現す。
問4	答え 1 ポリスチレン	物体が液体に浮くか沈むかという「浮沈」の結果は、物体と液体の密度の大小関係によって決まります。物体の密度が液体の密度より小さい場合には浮き、大きい場合には沈みます。ポリスチレンの密度は約1.05g/cm ³ であるため、水（約1.00g/cm ³ ）やエタノール（約0.79g/cm ³ ）よりは密度が大きく沈みますが、飽和食塩水（約1.20g/cm ³ ）よりは密度が小さいため浮き上がります。ポリエチレンは水に浮き、ポリ塩化ビニルは飽和食塩水でも沈むため、条件に合致するのはポリスチレンです。
問5	答え 1 400g	もともと溶けていた物質Aは420gであり、析出した固体が228gであることから、現在この水溶液に溶けている物質Aの質量は $420 - 228 = 192\text{g}$ であることがわかります。30℃では水100gに対して48gまで溶けることができるため、192gの溶質を溶かすために必要な水の質量をxとすると、「 $48\text{g} : 100\text{g} = 192\text{g} : x$ 」という比の式が成り立ちます。これを解くと、 $x = (192 \times 100) \div 48 = 400$ となり、残っている水の質量は400gと求められます。
問6	答え 4 名称は振幅であり、音は大きくなる	物体が振動する幅を振幅と呼び、この振幅の大きさが音の大きさを決定します。振幅が大きければ大きいほど、周囲に伝わる音のエネルギーが強くなり、聞こえる音は大きくなります。音の高さに関係するのは振動数であり、振幅とは区別する必要があります。
問7	答え 3 90度 - ϕ 度	太陽の南中高度は観測する地点の緯度によって変化します。春分の日と秋分の日には太陽が赤道上空を通過するため、天の赤道がその地点の真上（天頂）からどれだけ離れているかを考えます。天頂から天の赤道までの角度はその地点の緯度と等しくなるため、地平線からの高度である南中高度は、90度から緯度を差し引くことで算出できます。
問8	答え 2 示準化石	地層が形成された時代（年代）を決定する基準となる化石は示準化石と呼ばれる。これに対し、サンゴやアサリのように、地層が堆積した当時の環境（あたかくて浅い海など）を特定する手がかりになる化石は示相化石と呼ばれ、区別が必要である。
問9	答え 2 サインペンの先の影が、透明半球の球心の位置にくるようにして記録する。	透明半球の中心（球心）は観測者の位置を表している。サインペンの先の影を球心に合わせることで、観測者から見た太陽の正確な方向を球面上にプロットすることができる。この操作を行わないと、視差が生じてしまい、太陽の正しい軌跡を記録することができない。
問10	答え 4 0.93g	化合物を構成する各元素の質量比は常に一定であり、比例計算を用いて全体の質量を求めることができます。銅と塩素の質量比が20 : 11であるとき、塩化銅全体の比はそれらを合計した $20 + 11 = 31$ となります。析出した銅の質量が0.60gであるため、比の「1」あたりの質量は $0.60 \div 20 = 0.03\text{g}$ です。したがって、分解された塩化銅の総質量は $0.03 \times 31 = 0.93\text{g}$ と算出されます。
問11	答え 1 中心が白抜きの円であり、その円から左上（北西）に向かって棒が伸び、棒の先に6本の羽根がついている。	天気記号において、何も描き込まれていない白抜きの円は「快晴」を表します。円内に垂直な一本線が入っている場合は「曇り」となります。風向は「風が吹いてくる方位」を指すため、北西の風の場合は円から左上方向に棒を伸ばします。また、風力は羽根の数でそのまま表すため、風力6であれば6本の羽根を描き込みます。
問12	答え 4 気体の集まった試験管の口に火のついたマッチを近づけると、音を立てて燃える。	塩酸の電気分解によって陰極側に発生する気体は水素です。水素は非常に燃えやすい性質を持っており、空気と混ざった状態で火を近づけると、音を立てて燃えて水ができるという特徴があります。線香を激しく燃やすのは酸素、石灰水を白く濁らせるのは二酸化炭素の性質です。
問13	答え 2 Bとbを持つ個体と、bとbを持つ個体	草たけが低いという劣性形質が次世代に現れていることから、その個体はbの遺伝子を2つ受け継いだbbという構成であることがわかる。これには、両方の親がbの遺伝子を持っている必要がある。草たけが低い親は劣性形質が顕在化しているためbbであり、草たけが高い親は高い形質を示しながらbの遺伝子も保持しているため、Bとbが対になったヘテロ接合（Bb）であると導き出せる。Bbとbbを交配させた場合にのみ、次世代の遺伝子型はBbとbbが1 : 1の比率で生じ、表現型も高い個体と低い個体が半分ずつになる。
問14	答え 4 184g	水の量が200gであるため、0℃で溶けることができる物質Xの最大量は、100gあたりの溶解度である13gを2倍した26gとなります。もともと溶けていた210gから、0℃で溶けきれぬ26gを差し引いた「 $210 - 26 = 184\text{g}$ 」が、溶け残りとして結晶化します。