

問1	空気の温度が下がると露点に達し、水滴が発生するのはなぜですか。その理由を「飽和水蒸気量」という言葉を用いて説明したものとして適切なものを選びなさい。 （2024年 高知県公立入試 類似）			
	1. 温度が下がると飽和水蒸気量が小さくなり、空気が保持できなくなった水蒸気が凝結するため。	2. 温度が下がると飽和水蒸気量が大きくなり、空気がより多くの水滴を吸い寄せるため。	3. 露点に達すると飽和水蒸気量が急激に増加し、水蒸気が気体のまま存在できなくなるため。	4. 温度が下がっても飽和水蒸気量は変化しないが、水蒸気そのものが体積を増してあふれ出すため。
問2	顕性形質である「丸い種子」の純系と、潜性形質である「しわのある種子」の純系を親としてかけ合わせてできた子の代（遺伝子型Aa）を自家受粉させ、孫の代の種子を合計800個得た。このとき、孫の代において「しわのある種子」の形質を持つものは、理論上何個になると考えられるか。 （2023年 高知県公立入試 類似）			
	1. 800個	2. 400個	3. 600個	4. 200個
問3	ある地点において地面に垂直に立てた棒の影を、昼の12時と夕方の16時に観察しました。影の長さの変化とその理由について述べたもののうち、正しいものはどれか、選びなさい。 （2017年 高知県公立入試 類似）			
	1. 夕方の16時の方が太陽の高度が高くなるため、影の長さは12時よりも長くなる	2. 昼の12時の方が太陽の高度が低くなるため、影の長さは16時よりも長くなる	3. 夕方の16時の方が太陽の高度が低くなるため、影の長さは12時よりも長くなる	4. 太陽の高度が変化しても、棒の長さが同じであれば影の長さは変化しない
問4	平面鏡の前に立っている人が、鏡の面から1.5m離れた位置に立っています。このとき、この人と、鏡の中にできている自分の像との間の距離は何mになりますか。 （2021年 高知県公立入試 類似）			
	1. 0m	2. 6.0m	3. 3.0m	4. 1.5m
問5	斑状組織を持つ岩石が形成される仕組みについて述べた文として、最も適切なものはどれか選びなさい。 （2016年 高知県公立入試 類似）			
	1. 岩石が地中深くで高い圧力を受けたため、結晶が平たく押しつぶされて並んだ。	2. 火山灰が水中で層を成して積み重なり、重みで押し固められて形成された。	3. マグマが地下深くで長い時間をかけてゆっくり冷やされたため、すべての結晶が大きく育った。	4. マグマが地表付近で急激に冷やされたため、大きな結晶の間に微細な粒の部分ができた。
問6	重さ50Nの物体を、一定の速さで10mの高さまで引き上げるのに2秒かかりました。このときの仕事率はいくらですか。 （2016年 高知県公立入試 類似）			
	1. 250W	2. 100W	3. 500W	4. 1000W
問7	質量400gの直方体があり、それぞれの辺の長さは3cm、4cm、6cmである。この直方体には「6cm×4cmの面」、「6cm×3cmの面」、「4cm×3cmの面」の3種類の面がある。この物体を水平なスポンジの上に置いたとき、スポンジのへこみが最も深くなる条件とその理由の組み合わせとして正しいものはどれか。 （2024年 高知県公立入試 類似）			
	1. 6cm×4cmの面を下にしたとき。面積が最大であるため、スポンジの広い範囲に力が加わり、へこませるエネルギーが大きくなるから。	2. どの面を下にしたときもへこみ方は同じである。物体の質量が400gで一定であれば、スポンジにかかる重力の大きさは変わらないから。	3. 6cm×3cmの面を下にしたとき。縦と横の長さのバランスが最も良く、物体が安定してスポンジに沈み込むから。	4. 4cm×3cmの面を下にしたとき。接する面積が最小になり、単位面積あたりにはたらく力が大きくなるから。
問8	水平に置かれた厚紙を垂直に貫くコイルがあり、コイルの内部の中心点Pに方位磁針が置かれています。コイルを上から見て、電流が時計回りに流れるようにスイッチを入れたとき、右ねじの法則を適用すると、点Pにおける方位磁針のN極はどの向きを指しますか。ただし、地球の磁界の影響は無視するものとします。 （2022年 高知県公立入試 類似）			
	1. 厚紙に対して水平な東の向き	2. 厚紙に対して垂直に真下の向き	3. 厚紙に対して垂直に真上の向き	4. 厚紙に対して水平な西の向き
問9	20.0立方センチメートルの硫酸を入れた各ビーカーに、加える水酸化バリウム水溶液の量を0から50.0立方センチメートルまで段階的に増やしていく実験を行いました。このとき、「加えた水酸化バリウム水溶液の体積」と「生じた沈殿の質量」の関係について正しく述べたものはどれか、選択してください。 （2021年 高知県公立入試 類似）			
	1. 水酸化バリウム水溶液を一定量以上加えると、一度できた沈殿が再び溶けて減少する。	2. 溶液がちょうど中性になった瞬間にだけ沈殿が発生し、それ以外では沈殿は生じない。	3. 硫酸が残っている間は沈殿の質量が増加し、硫酸が反応しきった後は一定になる。	4. 水酸化バリウム水溶液の体積を増やすほど、沈殿の質量はどこまでも比例して増加する。
問10	ばねに加える力の大きさと、それによって生じるばねの伸びとの間には、比例の関係が成り立つという物理学の法則を何というか、最も適切な名称を答えなさい。 （2022年 高知県公立入試 類似）			
	1. フックの法則	2. 慣性の法則	3. オームの法則	4. アルキメデスの原理
問11	乾湿計において、湿球の示す温度が乾球の示す温度よりも低くなるのはなぜか。その理由として適切な説明を選べ。 （2025年 高知県公立入試 類似）			
	1. ガーゼに含まれる水の温度が、常に空気の温度より低いから	2. 乾球は直射日光が当たる場所に設置されているから	3. 湿球の周りの水が空気中の熱を吸収して膨張するから	4. 湿球を包むガーゼから水が蒸発するとき、周囲の熱を奪うから
問12	物質が固体から液体に変化し始めるときの温度を何というか。また、融点が約801度である塩化ナトリウムを、25度程度の室内（常温）に置いたとき、その物質はどのような状態で存在するか。正しい組み合わせを選びなさい。 （2021年 高知県公立入試 類似）			
	1. 融点、固体	2. 沸点、液体	3. 融点、液体	4. 沸点、固体
問13	顕微鏡を使ってプレパラートを観察する際、一度に観察できる範囲である「視野」を最も広くしたいと考えている。手元には10倍と15倍の2種類の接眼レンズがあり、また対物レンズについては、長さが短い低倍率のものと、長さが長い高倍率のものの2種類がある。このとき、最も視野を広くするためのレンズの組み合わせとして適切なものはどれか。 （2016年 高知県公立入試 類似）			
	1. 15倍の接眼レンズと、短い方の対物レンズ	2. 15倍の接眼レンズと、長い方の対物レンズ	3. 10倍の接眼レンズと、短い方の対物レンズ	4. 10倍の接眼レンズと、長い方の対物レンズ

答え合わせ・解説

問1	答え 1 温度が下がると飽和水蒸気量が小さくなり、 空気が保持できなくなった水蒸気が凝結する ため。	空気中に含むことができる水蒸気の最大量を飽和水蒸気量といいますが、これは温度が下がる ほど小さくなる性質があります。空気の温度が下がり、実際の水蒸気量がその温度での飽和水 蒸気量を超えると、超えた分の水蒸気が気体として存在できなくなり、水滴（液体）となって 現れます。この仕組みにより、露点に達すると凝結が起こります。
問2	答え 4 200個	子の代の遺伝子型がAa同士の掛け合わせでは、孫の代の遺伝子型はAA：Aa：aa = 1：2：1 の割合で現れる。このうち、顕性形質である「丸」が現れるのは遺伝子型にAを少なくとも一 つ持つAAとAaであり、潜性形質である「しわ」が現れるのは潜性の遺伝子のみを持つaaの場 合だけである。したがって、表現型の比率は 丸：しわ = 3：1 となる。全数800個のうち4分の1が「しわ」になるため、 $800 \times 1/4 = 200$ 個と算出される。
問3	答え 3 夕方の16時の方が太陽の高度が低くなるため 、影の長さは12時よりも長くなる	一日のうちで太陽の高度は、南中する昼の12時ごろに最も高くなり、夕方にかけて低くなって いきます。太陽の高度が低くなると、物体に当たる光の角度が水平に近づくため、影の長さは 長くなります。したがって、16時の方が12時よりも太陽の高度が低く、影の長さは長くなり ます。
問4	答え 3 3.0m	平面鏡にできる像は、鏡の面に対して物体と線対称な位置にできます。物体から鏡の面までの 距離と、鏡の面から像までの距離は常に等しくなります。この場合、人から鏡までが1.5mで あれば、鏡から像までも1.5mとなります。したがって、人と像の間の距離はこれらを合計し た3.0mとなります。
問5	答え 4 マグマが地表付近で急激に冷やされたため、 大きな結晶の間に微細な粒の部分ができた。	火山岩の斑状組織は、地下で成長しかけていた大きな結晶（斑晶）が、地表付近への上昇に伴 う急激な冷却によって、成長しきれなかった細かな粒（石基）の中に閉じ込められることで形 成されます。冷却速度の違いが、結晶の大きさの差を生む原因となります。
問6	答え 1 250W	まず、物体を引き上げるために必要な仕事の大きさを求めます。仕事（J）＝力（N）× 力の向きに動かした距離（m）の式より、 $50\text{N} \times 10\text{m} = 500\text{J}$ となります。次に、この仕事を2秒で行ったことから、仕事率（W）＝仕事（J）÷ かかった時間（秒）の式に当てはめると、 $500\text{J} \div 2\text{秒} = 250\text{W}$ となります。
問7	答え 4 4cm×3cmの面を下にしたとき。接する面積 が最小になり、単位面積あたりにはたらく力 が大きくなるから。	スポンジのへこみの深さは、表面に加わる圧力の大きさに依存します。圧力は「力 ÷ 面積」 で求められ、今回のように物体の質量（重力）が一定の場合、圧力を最大にするには面積を最 小にする必要があります。直方体の各面の面積は、24平方センチメートル、18平方センチメ ートル、12平方センチメートルであり、4cm×3cmの面が12平方センチメートルで最小とな るため、この面を下にしたときに圧力が最大となり、スポンジが最も深くへこみます。
問8	答え 2 厚紙に対して垂直に真下の向き	コイルを流れる電流によって作られる磁界の向きは、右ねじの法則によって決定されます。コ イルを上から見て時計回りに電流が流れている場合、右手の4本の指をその電流の向き（時計 回り）に合わせると、親指は下を指します。この親指の向きがコイル内部を通る磁界の向きと なるため、点Pに置かれた方位磁針のN極は真下を指すことになります。
問9	答え 3 硫酸が残っている間は沈殿の質量が増加し、 硫酸が反応しきった後は一定になる。	ビーカー内の硫酸が反応せずに残っている間は、水酸化バリウム水溶液を加えるほど硫酸バリ ウムが生成されるため、沈殿の質量は増加します。しかし、硫酸がすべて反応しつくすと、そ れ以上水酸化バリウムを加えても新たに硫酸バリウムが作られることはないため、沈殿の質量 は変化せず一定の値に達します。また、硫酸バリウムは過剰なアルカリによって再溶解するこ とはありません。
問1 0	答え 1 フックの法則	ばねの伸びが加えた力の大きさに比例するという現象は、17世紀の科学者ロバート・フックに よって発見されたため、フックの法則と呼ばれている。この法則は、ばねが元の形に戻れなく なる限界（弾性限界）を超えない範囲で成立する。
問1 1	答え 4 湿球を包むガーゼから水が蒸発するとき、周 囲の熱を奪うから	湿球の球部を覆うガーゼから水が蒸発する際、周囲から熱（気化熱）を奪うため、湿球の温度 は乾球（気温）よりも低くなります。空気が乾燥しているほど蒸発が盛んになり、乾球と湿球 の温度差は大きくなります。逆に、湿度が100%のときは水が蒸発しないため、乾球と湿球の 温度は等しくなります。
問1 2	答え 1 融点、固体	物質が固体から液体へ変化する温度を融点と呼ぶ。物質は周囲の温度が融点よりも低い場合に は固体の状態を維持する性質がある。塩化ナトリウムの融点は801度であり、常温（25度）は 融点よりもはるかに低い温度であるため、塩化ナトリウムは固体の状態で存在する。
問1 3	答え 3 10倍の接眼レンズと、短い方の対物レンズ	顕微鏡の視野を最も広くするためには、全体の倍率を最も低く設定する必要がある。顕微鏡の 倍率は「接眼レンズの倍率 × 対物レンズの倍率」で決まるため、接眼レンズは数値の小さい1 0倍を選択し、対物レンズは低倍率である長さの短い方を選択するのが正しい。高倍率にする ほど視野は狭くなり、観察できる範囲が限定される性質がある。