

問1	質量が25gである物体を地球上で静止させたととき、この物体にはたらく重力の大きさは何N（ニュートン）ですか。ただし、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとします。 （2022年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 2.5N	2. 250N	3. 25N	4. 0.25N
問2	斜面上に置かれた物体にはたらく重力を、斜面に平行な方向と斜面に垂直な方向の2つの力に分解することを考えます。斜面の傾き（角度）を次第に大きくしていったとき、重力の垂直な分力の大きさはどのように変化しますか。 （2026年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 大きくなったあとに小さくなる	2. 次第に大きくなる	3. 次第に小さくなる	4. 変化しない
問3	乾湿計において、湿球の示度が乾球の示度よりも低くなるのはなぜですか。その理由として最も適切な説明を選びなさい。 （2018年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 乾球が空気中の熱を吸収しやすい特殊な液体を使用しているため	2. 湿球を包むガーゼの水が水蒸気になるときに、周囲へ熱を放出するため	3. 湿球を包むガーゼの水が蒸発するときに、周囲から熱を奪うため	4. 湿度が100%に近づくと、水蒸気が水滴に戻る際に温度が下がるため
問4	湿度が上昇し、それまで吹いていた南寄りの風が急に西寄りに変わり、同時に気温が10度近く急激に低下した。このとき、その地点を通過したと考えられる前線の名称として最も適切なものを選択しなさい。 （2026年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 温暖前線	2. 寒冷前線	3. 停滞前線	4. 閉塞前線
問5	塩化銅水溶液に2本の電極を差し込み、電流を流して電気分解を行った。電源のマイナス（－）極につないだ電極（陰極）と、プラス（＋）極につないだ電極（陽極）で観察される現象の組み合わせとして適切なものはどれか。 （2014年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 陰極：黒色の物質が付着し、陽極：線香が激しく燃える気体が発生する	2. 陰極：気体が発生して火を近づけると爆発し、陽極：青色の物質が付着する	3. 陰極：赤色の物質が付着し、陽極：刺激臭のある気体が発生する	4. 陰極：刺激臭のある気体が発生し、陽極：赤色の物質が付着する
問6	電気器具が一定の時間に消費する電気エネルギーの大きさを何というか、名称と単位記号の組み合わせとして適切なものを選びなさい。 （2021年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 電力とW	2. 電流とA	3. 電圧とV	4. 電気抵抗とΩ
問7	植物の根が伸長する（伸びる）しくみについて、正しい説明はどれですか。 （2016年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 根の先端にある根冠が新しい細胞を次々に作り出し、古い細胞を基部側へ押し出すことで根が伸びる。	2. 根の先端付近にある成長点で細胞分裂によって細胞の数が増え、さらにその増えた個々の細胞が大きく成長することで根が伸びる。	3. 根の先端付近では細胞の数は増えず、根毛から吸収した水の圧力によって既存の細胞が引き伸ばされることで根が伸びる。	4. 根のすべての部分で一斉に細胞分裂が行われ、根全体の細胞の数が一様に増えることで根が伸びる。
問8	ある日の天体観測において、月が新月の状態であり、かつ金星が太陽と同じ方向にあることがわかった。このときの、地球、月、金星、太陽の4つの天体の位置関係について述べた文として、最も適切なものはどれか。 （2016年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 太陽が地球と金星の間に位置し、その太陽と同じ方向に月が位置している。	2. 地球、月、太陽、金星の順に並び、月は地球から見えるが、金星は太陽の影に隠れて見えない。	3. 地球から見て、月と金星がともに太陽の方向にあり、これらの天体がほぼ一直線上に並んでいる。	4. 地球が月と金星の間に位置し、月と金星が空の正反対の方向に位置している。
問9	あるばねを用いた実験において、0.5ニュートンの力を加えたときのばねののびが2.0センチメートル、1.0ニュートンの力を加えたときののびが4.0センチメートルであった。このばねに0.8ニュートンの力を加えたとき、ばねののびは何センチメートルになると考えられるか。 （2026年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 3.2センチメートル	2. 4.8センチメートル	3. 2.4センチメートル	4. 1.6センチメートル
問10	酸化鉄と炭素粉末を混ぜ合わせて加熱し、鉄を取り出す実験において、炭素が酸化鉄から酸素を奪って二酸化炭素になるような、酸化物が酸素を失う化学変化の名称として正しいものを選びなさい。 （2021年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 蒸留	2. 酸化	3. 還元	4. 分解
問11	ある地域の生態系を調査したところ、1985年から1987年にかけて草食動物の個体数が一時的に急増しましたが、その後、天敵となる肉食動物が増加していないにもかかわらず、個体数が急激に減少しました。この現象が起きた理由として、最も適切な説明はどれですか。 （2022年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 個体数が増えすぎたことで、個体間での争いが激化し、他の地域へ一斉に移動したため。	2. 個体数が増えすぎたことで、その排泄物により生息環境の汚染が進み、生存できなくなったため。	3. 個体数が増えすぎたことで、餌となる植物が不足し、個体数を維持できなくなったため。	4. 個体数が増えすぎたことで、遺伝的な多様性が失われ、環境の変化に対応できなくなったため。
問12	日没後の西の空に非常に明るく輝く2つの天体を、天体望遠鏡を用いて観察しました。一方の天体には平行な縞模様と大きな渦（大赤斑）が見え、もう一方の天体は月のように半分ほど欠けた姿で観察されました。この「半分ほど欠けて見えた天体」の特徴を説明した文として、正しいものはどれですか。 （2016年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 周囲に氷の粒や岩石でできた巨大な環を持っている。	2. 非常に厚い大気に覆われており、表面の気圧が地球よりも極めて高い。	3. 表面が赤っぽく、岩石や砂で覆われている。	4. 主成分が水素やヘリウムであり、密度が水よりも小さい。
問13	ガラスの中から空気に向かって光が斜めに進むとき、その境界面で光が折れ曲がる現象が起こります。このとき、境界面に垂直な線（法線）と入射した光がなす「入射角」と、法線と屈折した光がなす「屈折角」の大きさの関係について、正しい説明はどれですか。 （2023年 大阪府公立入試 類似）			
	1. 入射角と屈折角は常に等しくなる	2. 屈折角が入射角よりも大きくなる	3. 屈折角は常に入射角の2倍の大きさになる	4. 入射角が屈折角よりも大きくなる

答え合わせ・解説

問1	答え 4 0.25N	重力の大きさは物体の質量に比例します。質量100gに対して1Nの重力がはたらくという基準がある場合、1gあたりの重力の大きさは $1 \div 100 = 0.01\text{N}$ となります。したがって、質量25gの物体にはたらく重力は、 $25 \times 0.01 = 0.25\text{N}$ と計算されます。
問2	答え 3 次第に小さくなる	斜面上の物体にはたらく重力は、物体を斜面に沿って滑り降ろそうとする「平行な分力」と、物体を斜面に押しつける「垂直な分力」に分解されます。斜面の傾きが大きくなるにつれて、平行な分力は大きくなりますが、斜面を垂直に押す力である垂直な分力は、重力の向きと斜面に垂直な方向とのズレが大きくなるため、次第に小さくなります。
問3	答え 3 湿球を包むガーゼの水が蒸発するときに、周囲から熱を奪うため	湿球は水で湿らせたガーゼで包まれており、水が蒸発して水蒸気になるときに周囲から「気化熱（蒸発熱）」を奪います。このため、湿球の温度は乾球の温度よりも低くなります。湿度が低いほど水の蒸発が盛んに行われるため、乾球と湿球の示度の差は大きくなります。
問4	答え 2 寒冷前線	寒気が暖気を押し上げながら進む寒冷前線が通過すると、その地点は暖気から寒気に入れ替わるため、気温が急激に低下します。また、低気圧の構造上、前線の通過に伴って風向が南寄りから西（北西）寄りへと大きく変化するのが特徴です。
問5	答え 3 陰極：赤色の物質が付着し、陽極：刺激臭のある気体が発生する	塩化銅が水に溶けると、プラスの電気を帯びた銅イオンと、マイナスの電気を帯びた塩化物イオンに電離します。電流を流すと、銅イオンは陰極へ移動して電子を受け取り、赤色の銅として析出します。一方、塩化物イオンは陽極へ移動して電子を放出し、刺激臭（プールのような臭い）を持つ塩素となって発生します。
問6	答え 1 電力とW	電気器具が光や熱、音などを発生させる際、1秒あたりの電気エネルギーの大きさを電力と呼びます。単位にはワット（W）が用いられ、電圧と電流の積で算出されます。
問7	答え 2 根の先端付近にある成長点で細胞分裂によって細胞の数が増え、さらにその増えた個々の細胞が大きく成長することで根が伸びる。	根の成長は、成長点における細胞分裂によって細胞の数が増えることと、分裂した後の新しい細胞が水などを吸収して大きく縦に伸びるという2つの段階によって行われる。この一連の変化が根の先端付近で連続して起こるため、根は地中深くへと伸びていくことができる。
問8	答え 3 地球から見て、月と金星がともに太陽の方向にあり、これらの天体がほぼ一直線上に並んでいる。	月が新月であるときは地球と太陽の間に月が位置しており、金星が内合に近い状態で太陽と同じ方向に見えるときは地球と太陽の間に金星が位置している。したがって、地球から見て月、金星、太陽が同じ方位に集中しており、地球から見てこれらがほぼ一直線上に並び配置となる。太陽が間に挟まる「外合」や、地球が間に挟まる「衝（外惑星の場合）」とは区別が必要である。
問9	答え 1 3.2センチメートル	ばねののびは加わる力の大きさに比例するため、1.0ニュートンで4.0センチメートルのびる場合、0.1ニュートンあたりののびは0.4センチメートル（ $4.0 \div 10$ ）と導き出せる。したがって、0.8ニュートンの力を加えた際ののびは、 $0.4 \times 8 = 3.2$ センチメートルとなる。
問10	答え 3 還元	酸化鉄と炭素の反応において、酸化鉄は炭素によって酸素を奪われ、金属の鉄に変化します。このように、物質が酸素を失う化学変化を還元と呼びます。このとき、酸素を奪った側の炭素は酸素と結びついて二酸化炭素になっており、還元と酸化は常に同時に起こるという性質があります。
問11	答え 3 個体数が増えすぎたことで、餌となる植物が不足し、個体数を維持できなくなったため。	生態系において、特定の生物の個体数が急激に増加すると、その生物の食料となる資源への需要が高まります。草食動物の場合、個体数が増えすぎることによって餌となる植物を消費し尽くしてしまい、食料が不足します。その結果、生存に必要な栄養を確保できない個体が増え、個体数を維持できなくなって減少に転じます。これは天敵の存在とは別に、食料資源の限界によって起こる現象です。
問12	答え 2 非常に厚い大気に覆われており、表面の気圧が地球よりも極めて高い。	問題文にある「縞模様と大きな渦が見える天体」は木星であり、「月のように欠けて見える天体」は金星です。金星は地球より内側を公転する内惑星であるため、満ち欠けをして観察されます。金星は非常に厚い二酸化炭素の大気に覆われているため、地表の気圧は約90気圧と極めて高いのが特徴です。なお、表面が赤いのは火星、環を持つのは土星、水より密度が小さいのも土星の特徴です。
問13	答え 2 屈折角が入射角よりも大きくなる	光がガラスなどの密度の高い物質から、空気などの密度の低い物質へ進むとき、光は境界面で法線から遠ざかる方向に屈折します。このため、空気中での角度である屈折角は、ガラス中での角度である入射角よりも大きくなります。逆に、空気からガラスへ進む場合は入射角の方が大きくなります。