

答え合わせ・解説

問1	答え 1 熱分解	加熱をきっかけとして物質が2種類以上の別の物質に分かれる化学変化は、分解の中でも特に「熱分解」と呼ばれます。今回の例では、1種類の酸化銀が、銀と酸素という別の性質を持つ物質に分かれているためこの定義に当てはまります。
問2	答え 1 燃料電池	水素と酸素が化合して水ができる反応の過程で、化学エネルギーを電気エネルギーとして取り出す装置は燃料電池と呼ばれます。水の電気分解とは逆の反応を利用しているのが特徴です。
問3	答え 1 地表から放出された熱が、雲に遮られることなく宇宙空間へと逃げていくため。	地表は常に熱を赤外線として放出していますが、雲があるとその熱の一部が地表側へ戻されるため、気温の低下は緩やかになります。一方で、よく晴れた夜は地表から放出された熱が直接宇宙空間へと逃げてしまうため、地表付近の熱が効率よく奪われ、気温が大きく低下します。これは太陽光の有無ではなく、夜間に地表が保持していた熱がどのように移動するかという原理に基づいています。
問4	答え 1 水銀の密度の方が大きいため、鉄の塊は水銀に浮く	物体が液体に浮くか沈むかは、物体と液体の密度を比較することで決まります。この場合、鉄の密度 (7.87g/cm ³) は液体の水銀の密度 (13.55g/cm ³) よりも小さいため、鉄は水銀から受ける浮力によって表面に浮き上がります。「金属は水に沈む」という経験則から、金属は常に沈むと勘違いしがちですが、水銀のように極めて密度が高い液体に対しては、鉄のような金属でも浮くこととなります。
問5	答え 3 300Vの端子。予想以上に大きな電圧が流れた際に、指針が最大目盛りを超えて振り切れ、計器が故障するのを防ぐため。	電圧の大きさが不明な場合、いきなり測定範囲の小さな端子 (3Vなど) に接続すると、実際の電圧がその範囲を超えていた場合に指針が勢いよく振り切れてしまい、内部の機構を傷める原因となります。そのため、まずは最も測定範囲の大きい端子 (300V) で大まかな電圧を確認し、針の振れが小さい場合にのみ、順次小さな値の端子につなぎ替えて正確な目盛りを読み取ります。
問6	答え 1 停滞前線 (梅雨前線)	初夏の時期に、北の冷たい気団と南の暖かい気団の勢力が拮抗することで、東西に長く伸びる雲の帯が形成されます。これが停滞前線 (梅雨前線) であり、気象衛星画像において非常に特徴的な細長い雲の分布として確認されます。
問7	答え 1 6.0W	まずオームの法則により、電熱線に流れる電流を求める。電流 (A) = 電圧 (V) ÷ 抵抗 (Ω) より、6.0V ÷ 6Ω = 1.0Aとなる。電力 (W) は「電圧 × 電流」で求められるため、6.0V × 1.0A = 6.0Wと計算される。
問8	答え 3 先端を下に向けて垂直に近い角度で保持する	こまごめピペットで液体を吸い上げた後、先端を上に向けたり水平にしたりすると、中の液体が逆流してゴム球の中に流れ込んでしまいます。薬品がゴム球に触れると、ゴムが腐食したり劣化したりして傷む原因となるため、常に先端を下に向けて保持しなければなりません。
問9	答え 1 日周運動 (地球の自転による)	地球が地軸を中心として、1日に1回、西から東へ回転している「地球の自転」により、天体が地球の周りを回っているように見える。この1日周期の動きを「日周運動」と呼び、星が実際に動いているのではなく、観測者側の地球が回転していることによる見かけの動きである。
問10	答え 1 2個を並列につないだ回路 > 1個だけつないだ回路 > 2個を直列につないだ回路	回路全体の抵抗は、並列につなぐと1つのときより小さくなり、直列につなぐと1つのときより大きくなります。電流の強さは抵抗の大きさに反比例するため、全体の抵抗が最も小さい「並列」、次に「1個」、最も抵抗が大きい「直列」の順に電流は弱くなります。したがって、電流が強い順に並べると並列、1個、直列の順になります。
問11	答え 1 1 花粉がめしべの柱頭に付着することを受粉という。	受粉はあくまで「花粉が柱頭に付着する」という物理的な現象を指します。受粉がきっかけとなり、その後、花粉管が伸びて精細胞が胚珠まで運ばれることで受精が起こり、胚珠が種子へと成長していきます。受粉そのものは核の合体や花粉管の到達を指す言葉ではありません。
問12	答え 1 2 気孔から水蒸気を放出することで、根から水を吸い上げる力を生み出すとともに、体温の上昇を抑える。	蒸散によって葉から水が失われることで、それを補うために根から水を吸い上げる引き上げる力 (蒸散流) が発生します。また、水が蒸発する際に周囲の熱を奪うため、直射日光などによる植物の体温上昇を防ぐ役割も果たしています。
問13	答え 1 3 視野の中央	顕微鏡の倍率を高くすると、一度に見える範囲 (視野) が狭くなります。低倍率のときに対象物が視野の端にある状態で倍率を上げると、狭くなった視野の範囲外に対象物が外れてしまい、見失ってしまうため、あらかじめ中央に移動させておく必要があります。