



## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 39.5g	物質の質量は「密度 × 体積」の式で算出される。与えられたエタノールの密度0.79g/cm <sup>3</sup> に体積50.0cm <sup>3</sup> をかけると、 $0.79 \times 50.0 = 39.5$ となるため、質量は39.5gとなる。
問2	答え 1 聖武天皇の遺品を納めた正倉院に見られるような、国際色豊かな貴族文化	奈良時代の聖武天皇の時期を中心に栄えた文化は天平文化と呼ばれます。この文化の最大の特徴は、唐の文化や仏教の影響を強く受けた国際的な性格にあります。その象徴として、東大寺正倉院には、シルクロードを経由してペルシャ（イラン）などから伝わった国際色豊かな工芸品が数多く収められています。
問3	答え 1 重力の斜面に平行な分力	斜面上の物体には、地球の中心に向かう「重力」がはたらいています。この重力は、作図によって「斜面に平行な方向」と「斜面に垂直な方向」の2つの分力に分解することができます。このうち、斜面に平行な方向の分力が物体を斜面の下向きに引き続けるため、物体は加速しながら斜面を下ります。
問4	答え 2 細胞の呼吸	生命活動を維持するためにはエネルギーが必要であり、細胞内では酸素を使って養分を分解する反応が絶えず行われている。これを、肺などで行われるガス交換（外呼吸）と区別して「細胞の呼吸」という。細胞、酸素、養分、エネルギーの4つの要素がこの反応の根幹をなしている。
問5	答え 1 時間の経過とともに、単位時間あたりの移動距離が大きくなっていくため、グラフに表すと傾きが次第に急になる曲線を描く。	物体が加速しながら運動する場合、時間の経過とともに物体の速さは増していきます。そのため、同じ1秒間であっても、後の1秒間の方が前の1秒間よりも長い距離を移動することになります。このことから、横軸に時間、縦軸に距離をとったグラフを作成すると、時間の経過とともにグラフの傾き（速さに相当する）が大きくなっていくような曲線となります。
問6	答え 1 バネばかりが示す値とおもりにはたらく重力の大きさは等しい	物体が一定の速さで動いているとき、物体にはたらく力はつり合っています。この実験では、バネばかりがおもりを引き上げる力と、地球がおもりを引く重力がつり合っているため、それぞれの力の大きさは等しくなります。「動いているから上向きの力が大きい」と誤解しやすい点に注意が必要です。
問7	答え 1 子は親と全く同じ染色体構成をもつ	無性生殖では、親の体の一部が細胞分裂によって増えることで新しい個体がつくられる。細胞分裂の際には、もとの細胞にある染色体が正確に複製されて新しい細胞に分配されるため、子は親と全く同一の染色体構成を受け継ぐことになる。これにより、親の形質がそのまま子に伝わる遺伝の仕組みが成立している。
問8	答え 2 2ニュートン	物体が斜面上で静止しているとき、斜面に平行な方向にはたらく力はつり合っています。この状況では、ばねばかりが台車を斜面上向きに引く力と、重力の斜面下向きの分力が、向きが反対で大きさが等しい状態（つり合いの関係）にあります。ばねばかりが2目盛り分、つまり2ニュートンの力を示して台車を支えているため、それとつり合っている重力の分力も2ニュートンとなります。
問9	答え 1 遣唐使が、唐の都である長安に集まっていた西アジアや中央アジアの文物を日本に持ち帰ったため	天平文化が国際色豊かになった背景には、遣唐使の派遣があります。当時の唐の都・長安は、シルクロードを通じて西アジアやインドなど世界各地の文化が集まる国際都市でした。遣唐使がこれらの文化や制度を日本へ持ち帰ったことで、日本でも国際的な性格を持つ文化が花開きました。
問10	答え 1 うすい塩酸をかけると、二酸化炭素が発生して岩石が溶ける。	石灰岩は炭酸カルシウムを主成分としているため、うすい塩酸を加えるという化学変化によって二酸化炭素が発生しながら溶ける性質を持つ。この性質を利用することで、外見の似ているチャートなどの他の岩石と区別することができる。
問11	答え 1 本初子午線	緯度の基準が赤道であるのに対し、経度の基準となる0度の線は本初子午線と呼ばれます。この線よりも東側を東経、西側を西経としてそれぞれ180度まで表します。時差を計算する際は、この本初子午線と各地域の標準時を定める経線の差（経度差）をもとに算出します。
問12	答え 1 倍率を上げると観察できる範囲が狭まり、そこからレンズを通過して目に入る光の量が少なくなるため	顕微鏡の視野の明るさは、対物レンズから入ってくる光の量によって決まります。倍率を高くすると、観察できる面積（視野）が極めて狭くなるため、その狭い領域から反射または透過してくる光しか利用できません。その結果、レンズを通過して最終的に目に届く光の総量が減少するため、視野は暗くなります。
問13	答え 1 コップの表面付近の空気が冷やされ、水蒸気が飽和水蒸気量に達して凝結したため。	金属製のコップは熱を伝えやすいため、中の氷水によってコップ付近の空気も冷やされます。温度が下がるとその空気の飽和水蒸気量が小さくなり、中に含まれている水蒸気を支えきれなくなります。その結果、水蒸気が水滴となってコップの表面に付着するため、くもりとして観察されます。