

答え合わせ・解説

問1	答え 1 18000J	仕事率は1秒間あたりの仕事量を示すため、全仕事量は「仕事率 × 時間（秒）」で求められます。この問題では時間が「5分」と指定されているため、まず秒単位に換算します。5分は $5 \times 60 = 300$ 秒です。よって、仕事量は $60W \times 300秒 = 18000J$ となります。分を秒に直さずに計算しないよう注意が必要です。
問2	答え 1 酸化銀を加熱すると、銀と酸素に分かれた	熱分解は、もとの物質とは別の性質を持つ複数の物質に分かれる化学変化を指します。エタノールの状態変化や食塩水の蒸発は物質そのものが変化していない物理変化であり、スチールウールの燃焼は2つの物質が結びつく「化合」の一種であるため、熱分解には当たりません。
問3	答え 1 天然資源への依存から脱却し、機械類などの工業製品の輸出を拡大させることで産業の高度化が進んだ。	マレーシアなどの東南アジア諸国では、かつて特定の農産物や資源の輸出に頼るモノカルチャー経済が中心でしたが、外資の導入などを通じて工業化を推し進めました。その結果、1980年代と比較して、現在では機械類をはじめとする工業製品が輸出の大きな割合を占めるようになり、産業構造が高度化しています。輸出総額も、経済成長に伴って大幅に拡大しているのが一般的です。
問4	答え 1 鳥類のような羽毛をもたないが、卵を産み、哺乳類の特徴である毛をもっている。	カモノハシはくちばしをもち、卵を産むという点では鳥類や爬虫類と共通していますが、体表は羽毛ではなく毛（哺乳類の毛）でおおわれています。多くの哺乳類は子が親の体内で育つ胎生ですが、カモノハシは哺乳類の中でも極めて原始的なグループに属しており、卵生でありながら乳で子を育てるといった独特の進化を遂げています。
問5	答え 1 アンモニアが水に溶けることで、フラスコ内の圧力が周囲の気圧よりも低くなるため	アンモニアは極めて水に溶けやすい性質を持っています。少量の水をフラスコ内に注入すると、フラスコ内のアンモニアの多くが瞬時に水に溶け込み、気体としての体積が急激に減少します。これによりフラスコ内の気圧が外気圧よりも低くなり、気圧差によって下のビーカーの液体がフラスコ内へと押し上げられて噴水となります。
問6	答え 1 物体が押しつけている水の体積に変化はないため、浮力の大きさは変わらない	浮力の大きさは、物体が「押しつけている液体の体積」によって決まります。物体がすでに完全に水中に沈んでいる場合、さらに深く沈めても、物体が押しつけている水の体積（物体の体積そのもの）は変化しません。そのため、深さが変わっても浮力の大きさは変化しません。水圧は深くなるほど大きくなりますが、浮力は上面と底面にかかる水圧の差によって生じるため、体積が変わらなければ浮力は一定です。
問7	答え 1 肺呼吸	脊椎動物の中でも、主に陸上で生活する哺乳類や鳥類などは、空気中の酸素を効率よく取り込むために発達した「肺」という器官を利用して呼吸を行います。この仕組みを肺呼吸と呼び、酸素を取り込んで二酸化炭素を排出する気体交換が行われます。
問8	答え 1 雄株	コケ植物には、雄（オス）と雌（メス）の区別がある種類が存在します。精子をつくるための器官をもつ個体は雄株と呼ばれ、これに対して卵をつくる器官をもつ個体は雌株と呼ばれます。ゼニゴケやスギゴケは、この雄株と雌株の形態がはっきりと分かれている代表的な植物です。
問9	答え 1 二酸化マンガンと薄い過酸化水素水	二酸化マンガンに薄い過酸化水素水を加えると、化学反応によって酸素が発生します。亜鉛と薄い塩酸の組み合わせでは水素が、石灰石と薄い塩酸では二酸化炭素が、硫化鉄と薄い塩酸では硫化水素が発生するため、酸素を得るための適切な組み合わせは二酸化マンガンと薄い過酸化水素水です。
問10	答え 1 ろ過された液体がはねるのを防ぎ、液体の流れをスムーズにするため。	ろうとの足をビーカーの壁につけることで、滴り落ちる液体が壁面を伝うようになり、液体の飛散（はね返り）を防止できます。また、液体の表面張力などの働きにより、ただ滴下させるよりもスムーズに液体が流れ落ちるようになり、結果としてろ過の効率が高まります。
問11	答え 1 鉄やマグネシウムをほとんど含まず、不規則な形をした結晶であるため	鉱物の色は、成分中に鉄やマグネシウムが含まれるかどうかで決まります。石英は二酸化ケイ素を主成分とし、鉄やマグネシウムをほとんど含まないため、無色透明または白色の「無色鉱物」に分類されます。また、結晶が成長する際に特定の方向に割れやすい面を持たないため、不規則な形状の粒として観察されます。
問12	答え 1 季節風（モンスーン）	大陸は海洋に比べて暖まりやすく冷めやすいという性質があります。この温度差によって大陸上と海洋上で気圧の差が生じ、一年を通じて周期的に風向きが変化する風を季節風と呼びます。日本では特に夏と冬で顕著な風向きの変化が見られます。
問13	答え 1 周囲の気圧が下がるために体積が膨張し、単位体積あたりの水蒸気量は減少する	高度が高くなるほど上空の空気は薄くなり、気圧が低くなります。そのため、上昇する空気の塊は周囲から押される力が弱まり、外部へ押し返すことで膨張し、体積が大きくなります。空気の塊の中に含まれる水蒸気の総量が変わらない場合、体積が大きくなることで水蒸気の粒子の間隔が広がるため、単位体積あたりの水蒸気量は減少することになります。