

答え合わせ・解説

問1	答え 1 被子植物	胚珠が子房に包まれている植物を被子植物といいます。受粉が行われると、子房は成長して果実になり、その中の胚珠は種子になります。これに対し、子房がなく胚珠がむき出しになっている植物は裸子植物と呼ばれます。
問2	答え 1 周囲よりも温度が低いため、放出される光が相対的に弱く見える。	太陽の表面温度は約6000度であるが、黒点の部分は約4000度と周囲より低くなっている。物体はその温度に応じた強さの光を放つが、温度が低いほど光は弱くなる性質がある。そのため、黒点は周囲に比べて暗く、黒い斑点として観察される。
問3	答え 1 戦争による多大な犠牲と増税に苦しんでいた民衆が、ポーツマス条約で賠償金が獲得できなかったことに憤り、暴動を起こした。	日露戦争の講和交渉において、日本側は領土の割譲や賠償金を要求しましたが、最終的にポーツマス条約で獲得できたのは、樺太の南半分や大連・旅順の租借権などに留まり、賠償金は一切得られませんでした。国民は戦争継続のために生活を犠牲にしていたため、期待外れの条件に激しい抗議の声を上げたのがこの事件の背景です。
問4	答え 4 47.5g	まず溶質の質量を求めます。質量パーセント濃度が5.0%なので、 $50g \times 0.05 = 2.5g$ が溶質（食塩）の質量となります。溶液全体の質量は「溶質の質量 + 溶媒の質量」で表されるため、溶液の質量から溶質の質量を引くことで溶媒の質量が求められます。したがって、 $50g - 2.5g = 47.5g$ となります。
問5	答え 1 上昇することで気圧が下がり、空気が膨張して温度が露点まで下がるため。	上空へ行くほど空気の重なりが少なくなるため、気圧は低くなります。山の斜面を上昇する空気は、周囲の気圧が下がることで膨張（断熱膨張）し、自らの熱エネルギーを消費して温度が下がります。温度が下がり続けて露点に達すると、空気中の水蒸気が凝結して小さな水滴となり、雲が形成されます。
問6	答え 2 無性生殖	受粉や受精といった雌雄の親を必要とする「有性生殖」に対し、体細胞分裂によって自分と同じコピーを作るふやし方を無性生殖と呼びます。親の遺伝子がそのまま引き継がれるため、親と子は全く同じ形質を持つこととなります。
問7	答え 1 財源の大部分が税金であり、収入が一定の基準を下回る人などに対して支給される制度である。	公的扶助は、社会保険のように事前に保険料を納付していることを前提とせず、税金を財源として必要な人に支給されます。社会保障給付費の統計では年金や医療の割合が非常に高いですが、これらは主に現役世代が支払う「保険料」を主財源とする社会保険の枠組みです。対して、公的扶助は経済的に困窮し、最低限度の生活が維持できない場合に、選別的に公費から支援が行われるという補完的な役割を持っています。
問8	答え 1 密度は物質の種類ごとに固有の値を持つため、密度を調べることでその物質が何であるかを推定できる。	密度は、物質の質量を体積で割ることで求められ、物質の種類によって決まった値をとります。そのため、物体の質量と体積を測定して密度を計算し、既知の物質の密度と比較することで、その物体が何からできているかを判断することが可能です。物体の大きさや形が変わっても、同じ物質であれば密度は一定です。
問9	答え 1 気温が低下し、曇りや霧が発生しやすくなる。	オホーツク海高気圧は冷たく湿った性質（気団）を持っているため、そこから吹き出す風が流れ込むと、夏場であっても気温が上がらず、湿った空気の影響で曇りや霧の多い天候となります。
問10	答え 1 装置Bでは植物の蒸散による減少に加えて、水面からの直接的な蒸発によっても水が失われたから	液体が気体に変化する蒸発という現象は、植物の体を通して行われる「蒸散」以外に、液体の表面（水面）からも常に起こっています。油で水面を覆っていない装置Bでは、「植物からの蒸散」と「水面からの蒸発」の合計量が減少量として現れます。一方、油で水面を覆った装置Aでは水面からの蒸発が防がれるため、装置Bの方が蒸発した分の水分だけ減少量が大きくなります。
問11	答え 1 1 光の屈折	光は、空気、水、ガラスといった異なる物質の境界面を斜めに通り抜ける際、その進行方向を曲げる性質を持っています。この現象を「光の屈折」と呼びます。全反射は光がすべて反射して透過しない現象であり、乱反射は凸凹の面で光がバラバラに反射する現象を指すため、今回の現象とは異なります。
問12	答え 1 2 実物より大きく、向きが同じ正立の虚像	物体を凸レンズの焦点よりもレンズに近い位置に置くと、レンズを通過した光は一点に集まらず、互いに広がるように進みます。この光をレンズ越しにのぞき込むと、あたかも物体よりも遠くの地点から光が直進してきたように脳が認識するため、実物よりも大きく、向きが同じ「正立の虚像」が観察されます。焦点の外側に置いたときにできる「倒立の実像」と混同しないことが重要です。
問13	答え 2 3 垂直抗力	物体が静止しているとき、物体にはたらく重力と、それに対抗して机の面が物体を押し返す力はつり合いの関係にあります。この、接している面から物体に対して垂直に押し返す力を垂直抗力と呼びます。
問14	答え 1 4 国債	日本の財政では、少子高齢化に伴う社会保障費の増大などにより、国の支出である歳出が、税収などの収入である歳入を上回る状態が続いています。この税収不足を補うために、国は将来利子をつけて返済することを約束した「国債」を発行し、国民や金融機関から資金を借り入れています。