

- 問1 物体に力を加えて、その力の向きに物体を動かしたとき、力の大きさと動かした距離の積で表される物理量を何といいますか。その名称と、計算に用いる単位の組み合わせとして適切なものを選びなさい。(2020年 鹿児島公立入試 類似)
1. 仕事、単位はジュール
 2. 仕事率、単位はワット
 3. エネルギー、単位はニュートン
 4. 圧力、単位はパスカル
- 問2 1分子のメタン(CH₄)と2分子の酸素(O₂)が過不足なく反応して、二酸化炭素(CO₂)と水(H₂O)ができるとき、化学反応式の右辺に示される生成物の組み合わせとして正しいものを選びなさい。(2023年 鹿児島公立入試 類似)
1. 二酸化炭素1分子と水2分子
 2. 二酸化炭素2分子と水1分子
 3. 一酸化炭素1分子と水2分子
 4. 二酸化炭素1分子と水1分子
- 問3 カエルの子の体細胞にある染色体の数を n 本としたとき、発生の過程における「精子に含まれる染色体の数」「受精卵に含まれる染色体の数」「受精卵が体細胞分裂を繰り返して成長した胚の細胞に含まれる染色体の数」の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2022年 鹿児島公立入試 類似)
1. 精子： $1/2n$ 本、受精卵： n 本、胚： n 本
 2. 精子： n 本、受精卵： $2n$ 本、胚： $2n$ 本
 3. 精子： $1/2n$ 本、受精卵： n 本、胚： $2n$ 本
 4. 精子： n 本、受精卵： n 本、胚： n 本
- 問4 サツマイモのイモから芽が出て新しい個体が育つとき、親の個体と子の個体の形質が一致するのはなぜか。染色体の受け継がれ方に着目した説明として、最も適切なものを選びなさい。(2024年 鹿児島公立入試 類似)
1. 減数分裂を行わず、親の細胞にある染色体がそのまま子に受け継がれるから。
 2. 減数分裂によって染色体の数が半分になり、それが子に受け継がれるから。
 3. 受精によって、親とは異なる染色体の組み合わせが子に生じるから。
 4. 体細胞分裂の過程で、環境に合わせて染色体の内容が変化するから。
- 問5 目で見た情報をもとに、自分の意思で手を動かしてボールをつかむとき、刺激を受けてから反応が起こるまでの信号が伝わる経路として正しいものはどれですか。(2016年 鹿児島公立入試 類似)
1. 感覚器官 → 感覚神経 → 脊髄 → 脳 → 脊髄 → 運動神経 → 反応器官(筋肉)
 2. 感覚器官 → 運動神経 → 脊髄 → 脳 → 脊髄 → 感覚神経 → 反応器官(筋肉)
 3. 感覚器官 → 感覚神経 → 脳 → 運動神経 → 反応器官(筋肉)
 4. 感覚器官 → 感覚神経 → 脊髄 → 運動神経 → 反応器官(筋肉)
- 問6 自然界では、炭素は様々な形に変化しながら循環しています。生物の遺骸や排出物に含まれる有機物に含まれる炭素は、菌類や細菌類などの働きによって二酸化炭素として大気中に放出されますが、このような役割を持つ生物を何と呼びますか。(2015年 鹿児島公立入試 類似)
1. 生産者
 2. 消費者
 3. 分解者
 4. 草食動物
- 問7 岩石はその成り立ちによっていくつかのグループに分類されます。火成岩の説明として最も適切なものはどれですか。(2021年 鹿児島公立入試 類似)
1. 地表に噴出したマグマや地下にあるマグマが冷えて固まった岩石
 2. 流水のはたらきによって運ばれた泥や砂が、海底などで押し固められた岩石
 3. 火山から噴出された火山灰などが地上に降り積もり、長い時間をかけて固まった岩石
 4. もともとあった岩石が、地下の熱や圧力によって性質や見た目が変化した岩石
- 問8 天体望遠鏡を用いて太陽を観察する際、安全に配慮した正しい操作方法として適切なものはどれですか。(2016年 鹿児島公立入試 類似)
1. ファインダーにふたをした上で、接眼レンズの後ろに投影板を取り付けて観察する
 2. 太陽の位置を正確に把握するため、まずはファインダーをのぞいて導入する
 3. まぶしさを抑えるために、濃い色のサングラスをかけた状態で接眼レンズをのぞく
 4. 接眼レンズの代わりに鏡を置き、反射した光を壁に映して観察する
- 問9 対立形質を持つ純系の親同士を掛け合わせた際、子の代に現れる形質を優性形質、現れない形質を劣性形質と呼ぶ。このように、子の代に特定の形質のみが現れる現象を何というか、適切な名称を答えなさい。(2014年 鹿児島公立入試 類似)
1. 優性の法則
 2. 分離の法則
 3. 独立の法則
 4. 不完全優性の法則
- 問10 火山灰に含まれる鉱物を双眼実体顕微鏡で観察し、色や形の違いによって分類しました。このとき、有色鉱物に分類され、かつ「柱状の形」をしているものとして最も適当な説明はどれですか。(2026年 鹿児島公立入試 類似)
1. 色は黒色で、薄く板状にはがれる性質を持つ。
 2. 色は黒色や濃緑色で、細長い柱のような形をしている。
 3. 色は無色や白色で、不規則な形をしている。
 4. 色は白色や薄い桃色で、決まった方向に割れやすい。
- 問11 100gの水が入ったビーカーに40gの物質aを加えたところ、溶けきらずに4.1gが底に沈んだ状態で止まりました。このとき、ビーカーの中にある物質全体の質量(水と物質bの合計)について、正しく述べたものはどれですか。なお、ビーカー自体の質量は考慮しないものとします。(2018年 鹿児島公立入試 類似)
1. 物質の一部が溶け残っているため、全体の質量は140gよりも小さくなる
 2. 物質の一部が溶け残っているが、加えた物質の総量は変わらないため、全体の質量は140gになる
 3. 液体に溶けた分だけが質量として計算されるため、全体の質量は135.9gになる
 4. 物質が水に溶けることで全体の体積が増えるため、質量は140gより大きくなる
- 問12 日本国憲法第14条が定める「法の下での平等」の考え方にに基づき、政治的関係において不平等が生じているとして、国政選挙などの際に是正が求められる課題はどれですか。(2026年 鹿児島公立入試 類似)
1. 一票の格差
 2. 政党助成金の配分
 3. 選挙運動の期間制限
 4. 被選挙権の年齢制限
- 問13 カエルなどの動物の受精卵の変化について述べた文として、胚の定義に基づいた説明として正しいものはどれか。(2026年 鹿児島公立入試 類似)
1. 受精卵が体細胞分裂を繰り返しているが、まだ自分で食物を摂る前の状態を指す。
 2. 受精卵が減数分裂を繰り返し、親と同じ形になった状態を指す。
 3. 受精卵が自ら食物を摂り始め、成長が加速した段階の状態を指す。
 4. 受精卵が体細胞分裂を停止し、外部から栄養を吸収しなくなった状態を指す。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 仕事、単位はジュール	物体に力を加えて、その力の向きに物体を移動させたとき、その力の効果を「仕事」という言葉で表します。仕事の大きさは、力の大きさ（単位：ニュートン）と移動させた距離（単位：メートル）を掛け合わせることで求められ、その単位にはジュール（J）が用いられます。仕事率は単位時間あたりの仕事の能率、エネルギーは仕事をする能力、圧力は単位面積あたりの力の大きさを指すため、本定義とは異なります。
問2	答え 1 二酸化炭素1分子と水2分子	化学反応の前後では原子の種類と数は変化しません。左辺には炭素原子（C）が1個、水素原子（H）が4個、酸素原子（O）が4個存在します。これらが組み合わさって二酸化炭素（CO ₂ ）1分子（C:1個、O:2個）と水（H ₂ O）2分子（H:4個、O:2個）になると、両辺の原子の数が一致します。一酸化炭素は不完全燃焼の際に生じる物質であり、このモデルでは考慮しません。
問3	答え 1 精子： $\frac{1}{2}n$ 本、受精卵： n 本、胚： n 本	生殖細胞である精子は減数分裂によって染色体数が親の体細胞の半分（ $\frac{1}{2}n$ ）になります。精子と卵が合体する受精によって、受精卵の染色体数は親と同じ数（ n ）に戻ります。受精卵が胚へと成長する過程で行われるのは体細胞分裂であるため、分裂後も染色体の数は変わらず n 本のまま維持されます。
問4	答え 1 減数分裂を行わず、親の細胞にある染色体がそのまま子に受け継がれるから。	栄養生殖は無性生殖の一種であり、種子をつくる際のような減数分裂や受精の過程を経ない。新しい個体は体細胞分裂によってつくられるため、親の細胞がもつ染色体と全く同じ構成の染色体が子の細胞にも保持される。したがって、親と子で形質が異なることはなく、親の性質がそのまま子へと継承される。
問5	答え 1 感覚器官 → 感覚神経 → 脊髄 → 脳 → 脊髄 → 運動神経 → 反応器官（筋肉）	意識的な反応では、感覚器官（目など）が受け取った刺激が感覚神経を通じてまず脊髄に達し、さらに脊髄をさかのぼって脳へと伝えられます。脳で「ボールをつかむ」という判断が行われると、その命令が再び脊髄を下り、運動神経を経由して反応器官（筋肉）へと届くことで動作が起こります。
問6	答え 3 分解者	菌類（カビやキノコ）や細菌類などは、生物の遺骸や排出物に含まれる有機物を無機物に分解し、その過程でエネルギーを得て生活しています。このような働きを持つ生物を生態系における「分解者」と呼びます。
問7	答え 1 地表に噴出したマグマや地下にあるマグマが冷えて固まった岩石	マグマという高温の物質が冷却・固化して形成されるのが火成岩の最大の特徴です。泥や砂が押し固められたものは堆積岩、火山灰が固まったものは堆積岩の一種である凝灰岩、熱や圧力で変化したものは変成岩に分類されるため、マグマの冷却を形成過程とする説明が火成岩に該当します。
問8	答え 1 ファインダーにふたをした上で、接眼レンズの後ろに投影板を取り付けて観察する	天体望遠鏡は非常に多くの光を集めるため、太陽を直接のぞくことは極めて危険です。ファインダーから太陽の光が入るのを防ぐためにふたをし、接眼レンズをのぞかずに投影板へ太陽の像を映し出すことで、安全に黒点などの観察を行うことができます。サングラスの使用や直接のぞき込む行為は、目を守る対策として不十分であり、失明の恐れがあります。
問9	答え 1 優性の法則	対立形質を持つ純系を掛け合わせたとき、子に優性形質のみが現れるという遺伝の規則性を優性の法則といいます。現在は「優性」を「顕性」、「劣性」を「潜性」と呼ぶこともありますが、この現象自体はメンデルによって発見された重要な法則の一つです。
問10	答え 2 色は黒色や濃緑色で、細長い柱のような形をしている。	鉱物の同定において、色と形は重要な手がかりとなります。角閃石は有色鉱物に分類され、その色は黒色や濃緑色です。形状は細長い柱状（針状）であることが特徴です。選択肢にある「薄く板状にはがれる」のは黒雲母、「不規則な形をした無色」のものは石英、「決まった方向に割れやすい白色」のものは長石の特徴であり、角閃石の性質と区別されます。
問11	答え 2 物質の一部が溶け残っているが、加えた物質の総量は変わらないため、全体の質量は140gになる	溶解において、物質が液体に溶けて目に見えなくなった状態でも、底に沈んで目に見える状態（溶け残り）であっても、その物質が持つ質量そのものが消えてなくなることはありません。水100gと物質40gを合わせた系においては、どのような状態であっても合計の140gが維持されます。
問12	答え 1 一票の格差	法の下での平等は、政治に参加する権利においても適用されます。居住地域によって、1票が議員の当選に与える影響力の重さに大きな差がある「一票の格差」は、有権者の平等な権利を侵害するものとして、最高裁判所で「違憲状態」などの判決が出されることがあります。
問13	答え 1 受精卵が体細胞分裂を繰り返しているが、まだ自分で食物を摂る前の状態を指す。	胚は、受精卵が体細胞分裂という細胞分裂を開始してから、自力で食物を口ににするまでの期間の個体を指す用語である。この期間、個体は卵に含まれる養分などを用いて成長し、組織や器官を形成していく。