岡山県 公立高入試 理科 セット1 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　ある気温において、空気1立方メートル中に含むことができる水蒸気の最大量を何といいますか。

○ 飽和水蒸気量　○ 湿度　○ 露点　○ 蒸散量

問2　木片や間伐材を燃焼させると二酸化炭素が発生しますが、これらをバイオマス燃料として活用することは、地球温暖化対策に有効であると考えられています。その理由として適切な説明はどれですか。

○ 植物由来の燃料は、化石燃料と異なり燃焼させても二酸化炭素を全く排出しない性質を持つから。
○ 燃焼で放出される二酸化炭素は、もともと植物が生長過程の光合成で大気中から取り込んだものだから。
○ 植物は呼吸を行わず光合成のみを行うため、燃焼時の排出量を常に相殺できるから。
○ 木片を燃やすことで周囲の蒸散作用が活発になり、大気中の二酸化炭素が水に溶けて減少するから。

問3　並列回路において、接続する抵抗器の数を増やせば増やすほど、回路全体の電気抵抗が小さくなっていく理由として最も適切なものはどれですか。

○ 抵抗器を増やすことで回路の全長が長くなり、電圧が加速されるため
○ 電流の通り道が増えることで、回路全体として電流がより流れやすくなるため
○ 複数の抵抗器が互いに干渉し合い、電流を妨げるはたらきを打ち消し合うため
○ 各抵抗器にかかる電圧が分散され、一つの抵抗器あたりの負担が減るため

問4　1立方メートルの空気の中に12.8gの水蒸気が含まれており、このときの気温が15℃であるとする。この空気を5℃まで冷やしたとき、空気1立方メートルあたり何gの水滴が生じるか。ただし、15℃における飽和水蒸気量を12.8g、5℃における飽和水蒸気量を6.8gとする。

○ 6.8g　○ 19.6g　○ 6.0g　○ 12.8g

問5　マグネシウムと硫酸を用いて水素を発生させる際、水上置換法で気体を集める理由として、水素のどのような性質が利用されているか。最も適切な説明を選びなさい。

○ 水素は水に非常に溶けやすく、空気よりも密度が大きいため。
○ 水素は水に溶けにくく、無色透明で見分けがつかないため。
○ 水素は水に溶けにくく、空気よりも密度が小さいため。
○ 水素は水と反応して別の気体に変化しやすく、空気と混ざりにくいため。

問6　うすい硫酸を一定量ずつ加える実験において、ある量を超えると水溶液の色が黄色に変わり、そこにマグネシウムリボンを入れると水素が発生するようになりました。この現象が起きた理由として、最も適切な説明を選びなさい。

○ 水溶液が酸性になり、マグネシウムと反応する性質を持ったから
○ 硫酸の量が増えたことで、BTB溶液とマグネシウムが反応したから
○ 水溶液がアルカリ性になり、金属を溶かす性質を持ったから
○ 水溶液が中性になり、マグネシウムが溶けやすくなったから

問7　炭酸水素ナトリウムを試験管に入れて加熱したとき、化学変化によって生成される3つの物質の組み合わせとして正しいものはどれですか。

○ 炭酸ナトリウム、水素、酸素
○ 酸化ナトリウム、水、酸素
○ 炭酸ナトリウム、水、二酸化炭素
○ 酸化ナトリウム、水素、二酸化炭素

岡山県 公立高入試 理科 セット1 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　暗室の中に置いた植物の鉢植えを透明な袋で密閉し、数時間放置した後の袋の中の空気の変化と、その理由として正しいものはどれですか。

- ○ 細胞呼吸のみが行われるため、酸素が増加し、二酸化炭素が減少する。
- ○ 光合成が盛んに行われるため、酸素が増加し、二酸化炭素が減少する。
- ○ 細胞呼吸のみが行われるため、二酸化炭素が増加し、酸素が減少する。
- ○ 光合成が盛んに行われるため、二酸化炭素が増加し、酸素が減少する。

問9　太陽からの平均距離が地球の約1.52倍で、赤道半径が地球の約0.53倍である惑星があります。この惑星は平均密度が約3.93g/cm³と大きく、岩石や金属でできているという特徴を持っています。このような特徴を持つ、水星・金星・地球・火星の4つの惑星のグループを総称して何と呼びますか。

- ○ 太陽系小天体
- ○ 木星型惑星
- ○ 銀河系惑星
- ○ 地球型惑星

問10　傾きが一定のレール上の異なる高さ（点A〜点D。点Aが最も高く、順に低くなり点Dが最も低い）から同じ質量の球を静かに転がし、レールの水平部分に置いた木片に衝突させて、木片が移動した距離を測定する実験を行いました。この実験の結果とその考察について、適切なものはどれですか。

- ○ 点Aから点Dのどの位置から転がしても、球の質量が同じであれば木片の移動距離は変化しない
- ○ 点Aから転がしたときが最も移動距離が長くなるが、これは高さではなく球が転がる時間の長さに比例するためである
- ○ 点Aから転がしたときが最も木片の移動距離が長く、高さと移動距離には比例関係が見られる
- ○ 点Dから転がしたときが最も木片の移動距離が長く、高さが低いほど衝突の衝撃が強くなることがわかる

問11　回路の電圧を測定するために電圧計を使用する際、測定したい豆電球に対して並列に接続する理由として適切な説明はどれですか。

- ○ 電圧計を並列につなぐことで、回路全体の抵抗を小さくして電流を流れやすくするため。
- ○ 電圧計は内部抵抗が非常に大きいため、直列につなぐと回路に電流がほとんど流れなくなってしまうから。
- ○ 電圧計は内部抵抗が非常に小さいため、直列につなぐと電圧計に過大な電流が流れて壊れてしまうから。
- ○ 電圧計を直列につなぐと、豆電球に流れる電流の強さが変化してしまい正確な電圧が測れなくなるから。

問12　電球を太陽、模型を地球と月に見立てて、月の満ち欠けを再現する実験を行います。月と地球の模型の距離を一定に保ちながら、月を地球のまわりに公転させたとき、地球上の「真夜中」を表す地点にいる観測者から、南の空に「満月」が見えるのはどのような位置関係のときですか。電球（太陽）に対する月の位置として適切な説明を選びなさい。

- ○ 地球から見て、電球（太陽）と同じ方向に月があるとき
- ○ 地球から見て、電球（太陽）とちょうど反対側に月があるとき
- ○ 地球から見て、電球（太陽）より90度左側に月があるとき
- ○ 地球から見て、電球（太陽）より90度右側に月があるとき

QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう

岡山県 公立高入試 理科 セット2 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　ゼニゴケなどのコケ植物を観察したときに見られる、体のつくりと生活のしかたの特徴を説明したものとして、正しいものはどれですか。

- ○ 仮根（かこん）と呼ばれる組織で、土の中の水分を効率よく吸収する。
- ○ 根・茎・葉の区別がなく、体の表面全体から水分を吸収する。
- ○ 葉の裏側に胞子嚢（ほうしのう）がつき、そこで胞子をつくる。
- ○ 根から吸い上げた水分を、道管を通して全身に運ぶ。

問2　地層が連続して積み重なっている場所において、大きな地殻変動による地層の逆転が起きていないと仮定したとき、地層の重なり方と堆積した年代の関係について述べたものとして正しいものはどれですか。

- ○ 下の層ほど古く、上の層ほど新しい
- ○ 下の層ほど新しく、上の層ほど古い
- ○ 層の厚さが厚いほど古く、薄いほど新しい
- ○ 地表面に近い層ほど古く、深い場所にある層ほど新しい

問3　唾液に含まれる消化酵素の名前と、その酵素によって分解される栄養素の組み合わせとして正しいものはどれですか。なお、比較対象としてすい液に含まれるタンパク質分解酵素であるトリプシンについても考慮して答えなさい。

- ○ 消化酵素はトリプシンで、デンプンを分解する。
- ○ 消化酵素はトリプシンで、タンパク質を分解する。
- ○ 消化酵素はアミラーゼで、デンプンを分解する。
- ○ 消化酵素はアミラーゼで、タンパク質を分解する。

問4　小腸の内壁には、柔毛と呼ばれる小さな突起が無数に存在しています。この柔毛から直接吸収される、タンパク質が分解されてできた物質と、デンプンが分解されてできた物質の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 脂肪酸とモノグリセリド
- ○ アミノ酸とデンプン
- ○ タンパク質とブドウ糖
- ○ アミノ酸とブドウ糖

問5　自然界における物質の循環とエネルギーの流れにおいて、細胞呼吸が果たしている役割について述べた文として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 有機物を分解する過程で取り出したエネルギーを、生命活動に利用する役割
- ○ 体内の不要な物質を体外へ排出し、血液中の成分を一定に保つ役割
- ○ 光エネルギーを化学エネルギーに変換し、無機物から有機物を合成する役割
- ○ 水と二酸化炭素を反応させることで、大気中に酸素を供給する役割

問6　化学変化が起こる際、反応に関係する物質の質量について、反応前の物質の質量の総和と、反応によって新しくできた物質の質量の総和は常に等しくなります。この法則を何といいますか。

- ○ 質量の一定比例の法則
- ○ 質量保存の法則
- ○ 定比例の法則
- ○ エネルギー保存の法則

問7　アサリやマイマイのように背骨を持たず、内臓が「外套膜」という筋肉の膜に包まれている動物のグループを何というか、名称を答えなさい。

- ○ 棘皮動物
- ○ 刺胞動物
- ○ 軟体動物
- ○ 節足動物

岡山県 公立高入試 理科 セット2 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　夜空に見える天体の分類について、太陽と同じ性質を持つ「恒星」に関する説明として、最も適切なものはどれか。

- ○ 自ら光を放つ天体であり、太陽もその一つである。
- ○ 太陽の光を反射して光る天体であり、月などがこれにあたる。
- ○ 自ら光を放つ天体であり、地球や金星などもこれに含まれる。
- ○ 自ら光を放たず、恒星の周りを公転している天体のことである。

問9　1億5千万年前の地層から発見された化石には、翼を持ち鳥のような姿をしていながら、長い尾の骨が節状に連なり、翼の先端部分に細い骨と鋭い爪があるといった、現在の鳥類とは異なる特徴が見られます。このような鳥類と爬虫類の中間の特徴を持つ生物の名称を答えなさい。

- ○ カモノハシ
- ○ シーラカンス
- ○ アンモナイト
- ○ 始祖鳥

問10　消費電力が600Wの電気器具を5分間使用したとき、この電気器具が消費する電力量は何Jですか。なお、1Wの電力を1秒間消費したときの電力量を1Jとします。

- ○ 120J
- ○ 36000J
- ○ 3000J
- ○ 180000J

問11　水槽の中に、全く同じ体積をもつ2つの立方体を完全に沈めました。一方は水面に近い浅い位置に、もう一方は底に近い深い位置に置かれています。このとき、それぞれの立方体が受ける浮力の大きさについて正しく述べたものはどれですか。

- ○ 浅い位置にある立方体の方が、受ける浮力は大きい。
- ○ 深い位置にある立方体の方が、受ける浮力は大きい。
- ○ 立方体の重さがわからない限り、浮力の大小は比較できない。
- ○ どちらの立方体も、受ける浮力の大きさは同じである。

問12　地球の公転軌道の外側にある特定の星座が、ある時期には一晩中まったく観察できなくなることがある。その理由として正しい説明はどれか。

- ○ 地球から見てその星座が太陽と同じ方向に位置しており、太陽の光が明るいために観察できないから
- ○ その時期だけ星座が地平線の下に潜り込み、地球上のどの地点からも見えなくなるから
- ○ 地球から見てその星座が太陽の真後ろに隠れてしまい、物理的に見ることができないから
- ○ 地球が公転することで星座との距離が離れすぎ、星の光が届かなくなるから

問13　電気器具を一定時間使用したときに消費されるエネルギーの総量を「電力量」といいます。単位にジュール（J）を用いるとき、電力量を算出するための正しい方法はどれですか。

- ○ 電圧（V）に使用した時間（s）をかける
- ○ 電流（A）を使用した時間（s）でわる
- ○ 消費電力（W）を使用した時間（s）でわる
- ○ 消費電力（W）に使用した時間（s）をかける

問14　電熱線などの抵抗に流れる電流の強さと、その電熱線の両端に加わる電圧の大きさとの間にはどのような関係が成り立つか、正しい説明を選びなさい。

- ○ 電流の強さは、電圧の大きさの2乗に比例する
- ○ 電流の強さは、電圧の大きさに比例する
- ○ 電流の強さは、電圧の大きさに関わらず常に一定である
- ○ 電流の強さは、電圧の大きさに反比例する

岡山県 公立高入試 理科 セット3 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　物質を水に溶かしたとき、その水溶液に電流が流れる性質を持つ物質を何というか。名称を答えなさい。

- ○ 電解質
- ○ 絶縁体
- ○ 導体
- ○ 非電解質

問2　顕微鏡を用いた観察において、対物レンズを低倍率から高倍率に切り替えた際の視野の変化と、それに対応する操作として適切なものはどれですか。

- ○ 視野が狭く明るくなるため、しぼりを絞って光の量を減らす。
- ○ 視野が狭く暗くなるため、しぼりを開いて光の量を増やす。
- ○ 視野が広く明るくなるため、接眼レンズを倍率の低いものに交換する。
- ○ 視野が広く暗くなるため、反射鏡を外して光の量を調節する。

問3　シダ植物が、コケ植物に比べて体（背丈）を大きく成長させることができる理由を、体の構造の観点から説明したものとして最も適切なものはどれですか。

- ○ 光合成を行う能力が非常に高いため。
- ○ 種子によって子孫を効率的に増やすことができるため。
- ○ 維管束があり、根で吸収した水や養分を遠くまで運べるだけでなく、体を支えることもできるため。
- ○ 根が発達しており、地中の深い場所から栄養分を直接吸収できるため。

問4　古生代などの地質年代を特定する「示準化石」として利用される生物には、共通してどのような特徴が必要とされるか。その条件を説明したものを選びなさい。

- ○ 限られた狭い範囲に生息し、生存期間が短いという特徴
- ○ 広い範囲に分布しており、生存期間が短いという特徴
- ○ 特定の限られた環境にのみ生息し、生存期間が長いという特徴
- ○ 広い範囲に分布しており、生存期間が非常に長いという特徴

問5　生物が子をつくるための卵や精子などの生殖細胞がつくられるとき、染色体の数がもとの細胞の半分になる特別な細胞分裂を何といいますか。

- ○ 減数分裂
- ○ 体細胞分裂
- ○ 核分裂
- ○ 受精分裂

問6　岩石の薄片を顕微鏡で観察したところ、形のはっきりした比較的大きな結晶が、さらに小さな粒やガラス質で埋め尽くされた隙間の中に散らばっている様子が確認されました。このような「斑状組織」ができる理由として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ マグマが地下深くで長い時間をかけてゆっくり冷やされたため
- ○ 岩石が地中深くで高い熱と圧力を受け、成分が再結晶したため
- ○ マグマが地表付近で急激に冷やされたため
- ○ 火山灰や軽石が積み重なり、上からの重みで押しつぶされたため

問7　ある音をオシロスコープで観測したところ、1秒間に400回の振動が繰り返される「400Hz」の音であることがわかった。この音よりも「低い音」を出すとき、振動数と波の性質の関係について正しく述べたものはどれか。

- ○ 振動数は400Hzよりも大きくなり、波の山から山までの長さ（波長）は元の音より長くなる。
- ○ 振動数は400Hzよりも小さくなり、波の山から山までの長さ（波長）は元の音より長くなる。
- ○ 振動数は400Hzよりも小さくなり、波の山から山までの長さ（波長）は元の音より短くなる。
- ○ 振動数は400Hzよりも大きくなり、波の山から山までの長さ（波長）は元の音より短くなる。

岡山県 公立高入試 理科 セット3 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　手回し発電機がついたラジオにおいて、ハンドルを回して音を出すまでのエネルギーの移り変わりの過程として、適切なものはどれですか。

- ○ 電気エネルギーが運動エネルギーに変換されることで、ハンドルが自動的に回転し、音のエネルギーに変わる。
- ○ ハンドルを回す熱エネルギーが電気エネルギーに変換され、その後、運動エネルギーに変換される。
- ○ 音のエネルギーが電気エネルギーに変換され、その電気によってハンドルを回す運動エネルギーが発生する。
- ○ ハンドルを回す運動エネルギーが電気エネルギーに変換され、その後、音のエネルギーなどに変換される。

問9　冬の西高東低の気圧配置において、ユーラシア大陸側で高気圧（シベリア高気圧）が発達する理由として、最も適切な原理を説明したものはどれか、選びなさい。

- ○ 冬の海水の蒸発が盛んになり、発生した大量の水蒸気が大陸側へ移動して空気を重くするから。
- ○ 地球の自転の影響により、赤道付近で暖められた空気がすべて冬の大陸上空に集まってくるから。
- ○ 冬の大陸は日差しが強く地面が熱せられるため、上昇気流が発生して周囲から空気が流れ込むから。
- ○ 冬の大陸は地面が非常に冷たいため、その上の空気が冷やされて密度が大きくなり、下降気流が生じるから。

問10　ばねばかりにつるしたおもりを、水面に底面が接した状態からゆっくりと水中に沈めていくとき、ばねばかりが示す値の変化について正しく説明しているものを選んでください。なお、おもりは底につかないものとします。

- ○ おもりが水に沈む深さに関わらず、ばねばかりの示す値は空気中と同じ0.8Nのまま変化しない。
- ○ 水に沈み始めてから完全に沈むまで、ばねばかりの示す値は徐々に大きくなっていく。
- ○ 水に沈み始めてから完全に沈むまで、ばねばかりの示す値は徐々に小さくなっていく。
- ○ おもりが水に沈み始めた瞬間にばねばかりの示す値は0Nになり、そのまま一定となる。

問11　ある地域の地層を観察したところ、もともと水平であったはずの層が大きく曲線状に曲がっている「しゅう曲」が確認されました。この構造が形成される際に、この場所の地層に加わった力の向きと種類として適切なものはどれですか。

- ○ 地層を真上から垂直に押しつぶすような力
- ○ 地層を左右に引き離すような水平方向の力
- ○ 地層を左右から押し縮めるような水平方向の力
- ○ 地層を真下から突き上げるような垂直方向の力

問12　植物の分類において、シダ植物がコケ植物よりも進化し、種子植物（裸子植物・被子植物）に近い特徴を持っていると考えられる理由を、体の構造の観点から説明したものとして正しいものはどれか。

- ○ 仮根を発達させることで、土壌中の水分を効率よく吸収する仕組みを手に入れたから。
- ○ 維管束を持ち、水を運ぶ道管や養分を運ぶ師管が整っているため、体を大きく成長させることができるから。
- ○ 胞子ではなく種子をつくることで、乾燥した環境でも子孫を残すことができるようになったから。
- ○ 葉・茎・根の区別をなくすことで、体全体で効率よく光合成を行えるようになったから。

岡山県 公立高入試 理科 セット4 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　晴れた日の日中、海岸付近で吹く「海風」が発生する仕組みについて述べたものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 海は陸よりもあたたまりやすいため、日中は海上の気温が陸上より高くなり、海上付近で上昇気流が生じることで、陸から海に向かって風が吹く。
- ○ 陸は海よりもあたたまりにくいため、日中は陸上の気温が海上より低くなり、陸地付近で下降気流が生じることで、海から陸に向かって風が吹く。
- ○ 陸は海よりもあたたまりやすいため、日中は陸上の気温が海上より高くなり、陸地付近で上昇気流が生じることで、海から陸に向かって風が吹く。
- ○ 海は陸よりも冷えにくいため、日中は海上の気温が陸上より低くなり、海上付近で下降気流が生じることで、陸から海に向かって風が吹く。

問2　あるモーターを電源につないだところ、1.5Vの電圧を加えたときに0.10Aの電流が流れ、10秒間回転し続けた。このときのモーターの電力は何Wか。

- ○ 1.60W
- ○ 15.0W
- ○ 0.15W
- ○ 1.50W

問3　デンプン、砂糖、食塩の三種類の白い粉末を区別するための実験を行った。デンプンを他の二つと区別できる、デンプンのみが持つ特徴の組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ 水にはほとんど溶けず、加熱しても炭にならず、ヨウ素液では変化しない
- ○ 水にはほとんど溶けず、加熱すると炭になり、ヨウ素液で青紫色に変化する
- ○ 水によく溶け、加熱すると炭になり、ヨウ素液では変化しない
- ○ 水によく溶け、加熱しても変化せず、ヨウ素液で青紫色に変化する

問4　顕微鏡を使って生物を観察するとき、顕微鏡の総合倍率はどのような計算によって算出されるか、正しいものを選びなさい。

- ○ 使用している対物レンズの倍率をそのまま用いる
- ○ 接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率を掛け合わせる
- ○ 接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率を足し合わせる
- ○ 対物レンズの倍率から接眼レンズの倍率を引く

問5　水素という物質の密度について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 空気とほぼ同じ密度であり、同じ体積であれば空気と質量は変わらない。
- ○ すべての物質の中で最も密度が小さく、空気よりも非常に軽い。
- ○ 酸素や二酸化炭素よりも密度が大きく、気体の中で最も重い。
- ○ 空気よりも密度が大きく、同じ体積で比較すると空気よりも重い。

問6　50mA、500mA、5Aの3つのマイナス端子がある電流計を使用して、電流の大きさが予想できない回路を測定する場合、最初に接続すべきマイナス端子とその理由の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- ○ 端子の許容範囲を超えても針が逆向きに振れるだけなので、どのマイナス端子から接続してもよい
- ○ 小さな電流まで精密に測定して誤差をなくすため、50mAのマイナス端子から接続する
- ○ 中間の範囲から測定を開始するのが標準的な手順であるため、500mAのマイナス端子から接続する
- ○ 針が振り切れて計器が破損するのを防ぐため、最も大きな電流が測定できる5Aのマイナス端子から接続する

QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう

岡山県 公立高入試 理科 セット4 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　もし、地球が地軸を公転面に対して垂直に立てた状態で公転を続けていたと仮定した場合、日本において観測される現象として適切なものはどれですか。

- ○ 太陽の南中高度は変化するが、昼の長さと夜の長さが常に同じになる。
- ○ 地軸が傾いていないため、太陽が東から昇って西へ沈むという日周運動が見られなくなる。
- ○ 太陽は常に天頂（真上）を通過するようになり、1年中が日本の夏のような気候になる。
- ○ 1年を通して太陽の南中高度が一定になり、季節による気温の変化がほとんどなくなる。

問8　マツやイチョウなどの裸子植物と、アブラナやサクラなどの被子植物を比較したとき、両者に共通する性質と、裸子植物特有のつくりについて述べた説明として正しいものはどれですか。

- ○ どちらも花粉を運ぶために昆虫を引き寄せるが、裸子植物には花弁やがくが存在しない
- ○ どちらも種子によってなかまをふやすが、裸子植物には胚珠を包む子房が存在しない
- ○ どちらも子房の中に胚珠を持っているが、裸子植物は受粉の仕方が異なる
- ○ どちらも胞子でふえる段階があるが、裸子植物は維管束が未発達である

問9　地層が堆積した年代を特定するための指標となる化石を「示準化石」と呼びます。この示準化石として利用するために適している生物の条件として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 長い期間にわたって生存し、広い範囲に分布していた生物
- ○ 特定の短い期間のみ生存し、広い範囲に分布していた生物
- ○ 長い期間にわたって生存し、限られた狭い範囲に分布していた生物
- ○ 特定の短い期間のみ生存し、限られた狭い範囲に分布していた生物

問10　1秒間に60回打点する記録タイマーを使用して、物体の運動を記録しました。このとき、0.1秒間における物体の移動距離を確認するためには、記録テープを何打点ごとに区切ればよいですか。

- ○ 5打点ごと
- ○ 10打点ごと
- ○ 60打点ごと
- ○ 6打点ごと

問11　酸とアルカリが反応して互いの性質を打ち消し合う「中和反応」の説明として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 1種類の物質が、加熱などの外部エネルギーによって2種類以上の別の物質に分かれる反応
- ○ 酸化物から酸素が取り除かれる反応と、別の物質が酸素と結びつく反応が同時に起こる反応
- ○ 物質が酸素と結びついて、熱や光を出しながら激しく反応し、水や二酸化炭素ができる反応
- ○ 酸の水素イオンとアルカリの水酸化物イオンが結びついて水ができ、それと同時に塩ができる反応

問12　花こう岩をルーペで観察すると、石英や長石などの鉱物の結晶が大きく成長し、それらが隙間なくほぼ同じ大きさで組み合わさっている様子が見られます。このような組織を何といいますか。

- ○ 等粒状組織
- ○ 層状組織
- ○ 斑状組織
- ○ 非晶質組織

問13　土の中に住む微生物が、デンプンなどの有機物を分解して生命活動に必要なエネルギーを得る活動を何といいますか。また、その際に外部へ放出される気体の名称を答えなさい。

- ○ 光合成といい、二酸化炭素を放出する
- ○ 呼吸といい、二酸化炭素を放出する
- ○ 光合成といい、酸素を放出する
- ○ 呼吸といい、酸素を放出する

岡山県 公立高入試 理科 セット5 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　物質が水に溶けて水溶液になったとき、溶質の粒子の分布や状態について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 溶質の粒子が水全体に均一に広がっている状態
- ○ 溶質の粒子が重力によって容器の底に沈んでいる状態
- ○ 溶質の粒子が容器の中央に集まって固まっている状態
- ○ 溶質の粒子が水面付近に集まって浮いている状態

問2　物質が化学変化を起こして別の物質に変わるとき、その前後で起こっている原子の変化として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 原子がさらに小さな粒子に分裂することで、物質の性質が変化する
- ○ もとの物質をつくっていた原子が消滅し、新しい原子が生成される
- ○ 原子の組み合わせが変わることで、別の物質が作られる
- ○ 原子そのものが、性質の異なる別の種類の原子へと変化する

問3　ガスバーナーを安全に点火する際の手順として、最も適切なものはどれですか。なお、使用するガスバーナーは、台座のすぐ上にガス調節ねじがあり、そのさらに上に空気調節ねじが重なっている構造であるものとします。

- ○ 先に空気調節ねじを回して空気を取り入れてから、マッチの火を筒口の斜め上に近づける。
- ○ ガス調節ねじと空気調節ねじを同時に回しながら、マッチの火を筒口の斜め上に近づける。
- ○ マッチに火をつけて筒口の斜め上に近づけてから、ガス調節ねじを少しずつ開く。
- ○ 先にガス調節ねじを回してガスを出してから、マッチの火を筒口の斜め上に近づける。

問4　火成岩の破片をルーペで観察したところ、無色透明で不規則に割れた鉱物や、白色の鉱物とともに、緑褐色で短い柱状の形をした鉱物が見つかった。この緑褐色の鉱物の分類と特徴について述べた文として正しいものはどれか。

- ○ 有色鉱物の一種である輝石であり、火成岩に含まれる主要な造岩鉱物の一つである。
- ○ 無色鉱物の一種である石英であり、決まった方向に割れにくい性質を持っている。
- ○ 有色鉱物の一種である黒雲母であり、決まった方向に薄くはがれる性質を持っている。
- ○ 無色鉱物の一種である長石であり、火成岩の中で最も多く含まれる造岩鉱物である。

問5　刀剣などの製造において、鉄を摂氏1530度付近まで加熱すると、鉄は固体から液体へと変化します。この現象および温度に関する説明として正しいものはどれですか。

- ○ 鉄は固体から直接気体に変化するため、液体の状態は存在しない。
- ○ 1530度は鉄が液体から気体に変化するときの温度である。
- ○ 鉄がすべて液体に変化し終わるまで、温度は1530度のまま一定に保たれる。
- ○ 鉄が液体に変化している間、温度は1530度からさらに上昇し続ける。

問6　日食が起こる際、宇宙空間における太陽、月、地球の並び順はどうなっているか。光が直進する様子を考えたとき、適切なものを選べ。

- ○ 太陽―地球―月
- ○ 月―太陽―地球
- ○ 地球―太陽―月
- ○ 太陽―月―地球

QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう

岡山県 公立高入試 理科 セット5 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　エビやハチなどの節足動物を観察すると、体や足がいくつかの部分に分かれていることがわかります。これらの動物が共通して持っている、体を保護し、筋肉を支える役割を果たす硬い殻の名称と、その特徴について述べた文として正しいものはどれですか。

- ○ 節のない足を持ち、皮膚呼吸によって酸素を取り入れる。
- ○ 内骨格という殻をもち、体とともに成長する。
- ○ 外骨格という殻をもち、成長に合わせて脱皮を行う。
- ○ 筋肉のない柔らかい皮膚をもち、外套膜（がいとうまく）で体を包む。

問8　自転車競技場のバンク（傾斜のある路面）では、外側の高い位置から内側の低い位置へと移動することで、自転車の速さを増し、前の選手を追い越すことがあります。このように、物体の「高さ」に基づくエネルギーが「物体の運動」に伴うエネルギーに変わる現象を何と呼びますか。

- ○ 弾性エネルギーから位置エネルギーへの変換
- ○ 運動エネルギーから位置エネルギーへの変換
- ○ 化学エネルギーから熱エネルギーへの変換
- ○ 位置エネルギーから運動エネルギーへの変換

問9　有性生殖によって子がつくられる場合、子の形質について述べたものとして、生物学的に最も適切な説明を選択してください。

- ○ 子の形質は、受精によって新しい遺伝子が作り出されるため、親がもつ形質とは全く関係のない特徴のみが現れる。
- ○ 子の形質は、母親の卵に含まれる遺伝子のみによって決定されるため、母親と全く同じ形質を示す。
- ○ 子の形質は、雌雄の親から異なる遺伝子を半分ずつ受け継ぐため、親のどちらか一方、あるいは両方と全く同じになるとは限らない。
- ○ 子の形質は、無性生殖の場合と同様に、親がもつすべての遺伝子がそのまま受け継がれるため、必ず親と同じになる。

問10　海溝付近で発生するプレート境界の地震において、大陸プレートの動きと地震発生の原理を説明した内容として適切なものはどれか。

- ○ 海洋プレートが大陸プレートを水平方向に引き裂くことで、大陸プレートの内部に大規模な正断層が形成される。
- ○ 海洋プレートの沈み込みに伴って大陸プレートが変形し、跳ね上がる際にプレート境界でずれが生じ、大きな揺れを発生させる。
- ○ 大陸プレートが海洋プレートの上を滑るように移動し、プレートが互いに離れることで、その隙間に海水が流れ込み爆発が生じる。
- ○ 大陸プレートが海洋プレートに乗り上げ、その重みで海洋プレートが急速に沈降を続けることで、継続的な揺れが生じる。

問11　中性の原子が陽イオンに変化する際、原子内で行われている現象と、変化後の電気的性質の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 電子を受け取り、正の電気を帯びる
- ○ 電子を放出し、負の電気を帯びる
- ○ 電子を放出し、正の電気を帯びる
- ○ 電子を受け取り、負の電気を帯びる

問12　乾湿計を用いて、気温と湿度の測定を行った。乾球の示度が32.0℃、湿球の示度が26.0℃を示しているとき、この場所の湿度は何%か。乾球の温度と乾球・湿球の温度差の交点を読み取る湿度表において、乾球32.0℃、温度差6.0℃の交点が60%であるものとして答えなさい。

- ○ 26%
- ○ 60%
- ○ 6%
- ○ 32%

岡山県 公立高入試 理科 セット6 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜8（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　BTB溶液を加えた水溶液に、うすい硫酸を40立方センチメートル以上加えたところ、水溶液の色が黄色に変化しました。この黄色になった水溶液にマグネシウムリボンを入れたとき、どのような変化が観察されますか。

- ○ 水溶液が青色に変化する
- ○ 白い沈殿が発生する
- ○ 気体が発生してマグネシウムが溶ける
- ○ 何も変化は起きない

問2　自然界において雲が発生する仕組みについて、空気の膨張と温度の変化に触れた説明として最も適切なものはどれか。

- ○ 上昇気流によって空気が上空へ運ばれると、周囲の気圧が上がるために空気が膨張し、温度が上がることで雲ができる。
- ○ 上昇気流によって空気が上空へ運ばれると、周囲の気圧が下がるために空気が膨張し、温度が下がることで雲ができる。
- ○ 下降気流によって空気が地上へ運ばれると、周囲の気圧が上がるために空気が圧縮され、温度が上がることで雲ができる。
- ○ 下降気流によって空気が地上へ運ばれると、周囲の気圧が下がるために空気が膨張し、温度が下がることで雲ができる。

問3　硫酸と水酸化バリウムの水溶液を混ぜ合わせたとき、白い沈殿が生じる。この沈殿の名称と、酸とアルカリが互いの性質を打ち消し合う反応の名称の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 硫酸バリウム、分解
- ○ 硫酸バリウム、中和
- ○ 硫化バリウム、中和
- ○ 酸化バリウム、還元

問4　塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜ合わせたときに起こる、互いの性質を打ち消し合って水と「塩（えん）」を生成する化学変化の名称として、最も適切なものはどれか。

- ○ 分解
- ○ 中和
- ○ 酸化
- ○ 還元

問5　光が平らな鏡の面に対して30度の角度で差し込んだとき、鏡の面に垂直な線と、反射した光の筋がなす角度（反射角）は何度になりますか。

- ○ 120度
- ○ 30度
- ○ 60度
- ○ 90度

問6　物質の単位体積（1cm³）あたりの質量のことを何といいますか。その名称として正しいものを選びなさい。

- ○ 溶解度
- ○ 質量パーセント濃度
- ○ 比重
- ○ 密度

問7　だ液がデンプンを分解することを確かめる実験において、だ液を混ぜた試験管だけでなく、デンプン溶液に水だけを混ぜた試験管も同時に用意して比較を行います。このように、調べたい条件（だ液の有無）以外の条件をすべて同じにして行う実験方法を何といいますか。

- ○ 定性実験
- ○ 再現実験
- ○ 抽出実験
- ○ 対照実験

問8　一定量の水酸化ナトリウム水溶液に、うすい塩酸を少しずつ加えて中和の実験を行いました。このとき、加えた塩酸の体積と、水溶液中の水素イオンの数の変化の関係を説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 塩酸を加え始めると同時に水素イオンが増え始め、加えた塩酸の体積に比例して増加し続ける。
- ○ 塩酸を加え始めると水素イオンの数は減少していき、中和点に達したときにちょうどゼロになる。
- ○ 中和点に達するまでは水素イオンの数は一定のままだが、中和点を過ぎると減少していく。
- ○ 中和点に達するまでは水素イオンの数はほぼゼロの状態が続き、中和点を過ぎると加えた塩酸の体積に比例して増加する。

岡山県 公立高入試 理科 セット6 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問9〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問9　水の入った円筒形の容器において、底面が受ける水圧の大きさを決める要素として正しいものはどれですか。

- ○ 水面からの深さ
- ○ 容器の底面積
- ○ 容器に入っている水の体積
- ○ 容器の形や向き

問10　塩化水素などの電解質が水に溶けた際、電流を流すことができるようになるのはなぜか。その原理を説明したものとして最も適切なものはどれか。

- ○ 物質が水溶液中で分子のまま細かく分散し、水の分子と激しく衝突するため
- ○ 物質が水と反応して化学エネルギーを熱エネルギーに変換し、電子を放出するため
- ○ 物質が水溶液中で陽イオンと陰イオンに分かれて存在し、これらが電荷を運ぶため
- ○ 物質が水溶液中で酸化され、金属板から炭素棒へ直接電子が移動しやすくなるため

問11　夏至の日に、北半球において太陽の南中高度が高くなり、気温が上がる主な理由を説明したものとして、適切なものはどれですか。

- ○ 地球の公転軌道が円形ではなく、夏至の時期に地球が太陽に最も接近するため
- ○ 地球の自転速度が変化し、太陽の光を浴びている時間が長くなるため
- ○ 地軸が公転面に対して垂直であるため、太陽からの距離が北半球全体で一定になるため
- ○ 地球の地軸が公転面に対して傾いたまま公転しており、太陽光が地面に対して垂直に近い角度で当たるため

問12　太陽の中央部付近で円形に見えていた黒点が、数日かけて太陽の周辺部へと移動したとき、その形状はどのように変化して観察されますか。最も適切なものを選びなさい。

- ○ 周辺部に移動しても、中央部と同じ円形のままに見える
- ○ 周辺部に近づくにつれて、徐々に楕円形に変化して見える
- ○ 周辺部に近づくにつれて、徐々に正方形に近い形に変化して見える
- ○ 周辺部に近づくにつれて、形を変えずに小さくなっていく

問13　一定の温度において、100gの水に溶けることができる物質の最大質量を何というか。また、物質がその最大量まで溶けている状態の水溶液を何というか、適切な組み合わせを選びなさい。

- ○ 溶解度、飽和水溶液
- ○ 溶解度、不飽和溶液
- ○ 密度、水溶液
- ○ 濃度、飽和水溶液

問14　根の先端の細胞分裂を観察するためのプレパラート作成において、カバーガラスを被せた後に指で押しつぶす際の手順や注意点として正しいものはどれですか。

- ○ 指の汚れがガラスにつかないよう、ろ紙を使わずピンセットの先で叩く
- ○ 細胞をバラバラにするため、カバーガラスを指で左右に動かしながら押しつぶす
- ○ 試料を乾燥させるため、押しつぶしながらガスバーナーの炎で加熱する
- ○ カバーガラスがずれないように注意し、真上から垂直に押しつぶす

岡山県 公立高入試 理科 セット7 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全11問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　日本列島の東側の海底には、南北に長く続く非常に深い溝状の地形（海溝）が見られます。この地形ができる理由を、プレートの移動の観点から説明したものとして適切なものはどれですか。

- ○ 西側の大陸プレートが、東側の海洋プレートの下へ斜め下方向に沈み込み、境界部が深く窪むため。
- ○ 海洋プレートと大陸プレートが互いに離れる方向に動き、その隙間が深い溝になるため。
- ○ 東側の海洋プレートが、西側の大陸プレートの下へ斜め下方向に沈み込み、境界部が引きずり込まれるため。
- ○ 海洋プレートが大陸プレートを上から押しつぶし、大陸プレートの端が海底深くへ曲がるため。

問2　酸化銅と炭素の混合物を加熱し、十分に反応させた後に試験管の中に残った赤い物質を取り出し、その性質を調べる方法として最も適切なものはどれですか。

- ○ 薬さじの背などでこすって、金属特有の光沢が出るかを確認する
- ○ 水に入れて、色が青色に変化して溶けるかを確認する
- ○ うすい塩酸をかけて、激しく泡を出して溶けるかを確認する
- ○ 磁石を近づけて、引きつけられるかどうかを確認する

問3　古生代などの地質年代を特定する「示準化石」として利用される生物には、共通してどのような特徴が必要とされるか。その条件を説明したものを選びなさい。

- ○ 広い範囲に分布しており、生存期間が短いという特徴
- ○ 広い範囲に分布しており、生存期間が非常に長いという特徴
- ○ 特定の限られた環境にのみ生息し、生存期間が長いという特徴
- ○ 限られた狭い範囲に生息し、生存期間が短いという特徴

問4　デンプン溶液にだ液を加えて約40℃で温めたものにヨウ素液を滴下しても、青紫色に変化しなかった理由として最も適切な説明はどれですか。

- ○ だ液に含まれる消化酵素によって、デンプンがデンプンではない別の物質に変化したため
- ○ ヨウ素液がだ液中のタンパク質と反応してしまい、デンプンと反応できなくなったため
- ○ だ液がデンプンの周りをコーティングし、ヨウ素液との接触を妨げたため
- ○ 約40℃という温度によってデンプンそのものが熱分解され、消失したため

問5　複数の抵抗器を並列につないだ回路において、ある1つの抵抗器に流れる電流の大きさが、他の抵抗器を接続したり切り離したりしても変化せず、一定に保たれる理由として最も適切な説明はどれですか。

- ○ 並列回路では電流の通り道が一本道になり、どこでも電流が同じになるから
- ○ 枝路を増やすほど、電源から流れ出る全体の電流が減少する性質があるから
- ○ 並列回路の各枝路に加わる電圧が、電源の電圧と同じで常に一定だから
- ○ 並列回路では、回路全体の合成抵抗が個々の抵抗の和に等しくなるから

問6　デンプンの変化を調べる実験において、調べたい対象（唾液や泥水など）を加えた試験管とは別に、デンプン溶液に水だけを加えた試験管を同時に用意することがあります。このように条件を一つだけ変えて行う「対照実験」を行う理由として、最も適切な説明を選択してください。

- ○ デンプンが、時間経過や温度などの他の条件によって自然に変化したものではないことを確かめるため。
- ○ 実験に使うデンプンの総量を増やして、色の変化をより見やすくするため。
- ○ ヨウ素液自体が水と反応して青紫色に変化しないことを証明するため。
- ○ ベネジクト液などの他の試薬を使わずに、実験の工程を簡略化するため。

岡山県 公立高入試 理科 セット7 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜11（全11問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　地震が発生した際に、大きな揺れが到達する前に情報を発信する「緊急地震速報」の原理として、最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 地震の揺れよりも速く伝わる電磁波を震源付近の地殻から検知し、揺れが始まる数分前に危険を知らせる仕組み。
- ○ P波とS波が重なることで揺れが増幅される性質を利用し、振幅が最大になる時間を計算して知らせる仕組み。
- ○ 地震の発生に伴って生じるP波とS波の速度差を利用し、先に到達するS波を検知することで、後から来るP波の到達を予測する仕組み。
- ○ 地震の発生に伴って生じるP波とS波の速度差を利用し、先に到達するP波を検知することで、後から来るS波の到達を予測する仕組み。

問8　方眼紙上に、あるドローンの重心からはたらく重力の大きさを表す矢印が、真下に向かって4目盛り分の長さで描かれています。方眼の1目盛りを0.1Nとし、この重力をドローンの機体と平行な方向Aと、垂直な方向Bの2つの力に分解して作図を行いました。このとき、分解して得られた「分力」に関する説明として正しいものはどれですか。

- ○ 分力Aと分力Bを2辺とする長方形を描くと、その対角線が元の重力の矢印になる
- ○ 分力Aと分力Bの長さの合計は、必ず4目盛り分になる
- ○ 1目盛りが0.1Nであるため、分力の大きさは常に0.1Nの整数倍になる
- ○ 分力Aと分力Bの大きさは、それぞれ常に0.4Nになる

問9　密閉された容器の中にうすい塩酸と石灰石を入れ、容器全体の質量を測定した。その後、容器を傾けて2つの物質を反応させたところ、気体が発生した。反応が終わった後に再び容器全体の質量を測定したとき、測定値はどうなるか。理由とともに最も適切なものを選びなさい。

- ○ 減少する。石灰石が溶けて気体に変わり、物質が消失するため。
- ○ 増加する。化学変化によって新しく二酸化炭素という物質が生まれたため。
- ○ 変化しない。液体と固体が反応しても、気体の質量は無視できるほど小さいため。
- ○ 変化しない。発生した気体が容器の外へ逃げず、原子の総数も変わらないため。

問10　ある地層から特定の生物の化石が見つかり、それが「示準化石」として地層の年代決定に利用されました。このとき、その生物が「生存期間が短いこと」が条件となる理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 生存期間が短い生物は、進化の速度が速いため、地層ごとに異なる形態の化石が見つかりやすくなるから
- ○ 生存期間が短い生物は、個体数が爆発的に増える傾向にあり、地層から発見される確率が高くなるから
- ○ 生存期間が短い生物ほど、特定の限られた時期の地層にのみ含まれることになり、年代を細かく特定できるから
- ○ 生存期間が短い生物は、環境の変化に敏感であるため、当時の気候や水深を正確に推定できるから

問11　密閉した容器の中に少量の水と線香の煙を入れ、ピストンを急激に引いて容器内の気圧を下げたところ、容器の中が白くくもった。この実験結果から考察できる、くもり（水滴）が発生した理由として正しいものはどれか。

- ○ 容器内の温度が凝固点まで下がり、水蒸気がすべて氷の粒になったため
- ○ 線香の煙が水蒸気を吸収し、化学反応によって固体に変化したため
- ○ 気圧が上がり温度が上昇したことで、水が沸騰して水蒸気が増えたため
- ○ 気圧が下がり温度が低下したことで、空気の温度が露点を下回ったため

QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう

岡山県 公立高入試 理科 セット8 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　トウモロコシのように、細長い葉の付け根から先端にかけて複数の筋がほぼ直線的に並んでいる葉脈のつくりを何というか、名称を答えなさい。

○ 側脈　○ 網状脈　○ 平行脈　○ 維管束

問2　食物に含まれる脂肪は、すい臓で作られるすい液に含まれる消化酵素のリパーゼによって分解されます。脂肪がリパーゼによって分解されて生じる物質は、モノグリセリドともう一つは何ですか。

○ アミノ酸　○ ブドウ糖　○ 脂肪酸　○ 麦芽糖

問3　天気図記号における風向と風力の表し方の規則について述べたものとして、最も適切なものはどれか。

○ 風向は風が吹き去っていく方位を指して円の中心から外側へ線を引き、風力はその線の先端に付ける羽の数で表す。
○ 風向は風が吹き去っていく方位を指して円の中心から外側へ線を引き、風力はその線の長さで表す。
○ 風向は風が吹いてくる方位を指して円の外側から中心へ線を引き、風力はその線の太さで表す。
○ 風向は風が吹いてくる方位を指して円の外側から中心へ線を引き、風力はその線の先端に付ける羽の数で表す。

問4　物体にはたらく1つの力を、それと同じはたらきをする2つの力に分ける操作と、それによって得られたそれぞれの力の名称の組み合わせとして正しいものはどれですか。

○ 力のつり合いと抗力
○ 力の合成と合力
○ 作用・反作用と反作用の力
○ 力の分解と分力

問5　水素と酸素が結びついて水ができる化学変化を化学反応式で表すとき、最も適切なものはどれですか。

○ $2H_2+O_2=2H_2O$
○ $H_2+O \rightarrow H_2O$
○ $2H_2+O_2 \rightarrow 2H_2O$
○ $H_2+O_2 \rightarrow H_2O_2$

問6　光が水から空気中へ進むときのように、異なる物質の境界で光が折れ曲がって進む現象を屈折といいます。このとき、境界線に対して垂直な「法線」と、屈折して進む光との間にできる角度を何といいますか。

○ 臨界角　○ 屈折角　○ 反射角　○ 入射角

問7　植物の根の先端付近で見られる細胞分裂の過程では、染色体や核が規則正しい順序で変化します。顕微鏡で観察したときの変化の順序として、最も適切なものはどれですか。

○ 染色体が細胞の中央に集まって並ぶ→染色体が二つに分かれて細胞の両端へ移動する→紐のような染色体が核の中に現れる→新しい二つの核ができる
○ 紐のような染色体が核の中に現れる→染色体が細胞の中央に集まって並ぶ→染色体が二つに分かれて細胞の両端へ移動する→新しい二つの核ができる
○ 紐のような染色体が核の中に現れる→染色体が二つに分かれて細胞の両端へ移動する→染色体が細胞の中央に集まって並ぶ→新しい二つの核ができる
○ 新しい二つの核ができる→紐のような染色体が核の中に現れる→染色体が細胞の中央に集まって並ぶ→染色体が二つに分かれて細胞の両端へ移動する

岡山県 公立高入試 理科 セット8 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　一定の速さで直線道路を走行しているバスが、急ブレーキをかけて停車しようとしたとき、車内の手すりにつかまっていない乗客の体が進行方向へ倒れそうになりました。この現象が起こる理由として正しい説明はどれですか。

- ○ バスのブレーキによる摩擦力が、乗客の足元から体全体を前方に押し出すため
- ○ バスが減速することで、乗客の体に進行方向への新しい力がはたらくため
- ○ バスが停止する際、乗客にはたらく重力と垂直抗力のつり合いが崩れるため
- ○ 乗客の体が、それまでの運動の状態を維持しようとして等速直線運動を続けようとするため

問9　ある質量の溶質が溶けている溶液に水を加えて、目的の質量パーセント濃度に希釈する際、加えるべき水の質量を求める方法として正しい説明はどれか。

- ○ 質量パーセント濃度は溶質の質量を水の質量で割ったものであるため、目標の濃度から溶質の質量を割ることで算出する。
- ○ 水と溶質の質量の合計が溶液の質量であるため、元の溶液に含まれる水の質量に、目標の濃度を足して算出する。
- ○ 希釈すると溶液全体の体積が増加するため、目標の濃度に元の溶質の質量をかけることで、必要な水の質量を算出する。
- ○ 希釈しても溶質の質量は変化しないため、目標の濃度における溶液全体の質量を計算し、そこから元の溶液の質量を引く。

問10　電熱線などの抵抗器を流れる電流の大きさと、その両端にかかる電圧の大きさの関係について、オームの法則に基づいた正しい説明はどれですか。

- ○ 電流の大きさは、電圧の大きさに比例し、抵抗の大きさに反比例する
- ○ 電流の大きさは、電圧の大きさに反比例し、抵抗の大きさに比例する
- ○ 抵抗の大きさは、電圧の大きさに比例し、電流の大きさにも比例する
- ○ 電圧の大きさは、電流の大きさに反比例し、抵抗の大きさに比例する

問11　北半球における夏至の日の太陽の南中高度が、冬至の日よりも高くなる理由について述べた文として、正しいものはどれですか。

- ○ 地球の自転軸が1年をかけて公転面に対して垂直から水平まで大きく変動し、夏至に最も角度が大きくなるため。
- ○ 夏至の時期は、地球の北半球側が太陽とは反対の方向へ傾いており、太陽との距離が最も近くなるため。
- ○ 夏至の時期は、地球の北半球側が太陽の方向へ傾いた状態で公転軌道上に位置しており、太陽光をより正面に近い角度で受けるため。
- ○ 地軸が公転面に対して垂直に立っているため、夏至の時期に太陽が真上を通過するようになるため。

問12　冬の時期、日本の北西に位置するユーラシア大陸上で発達し、日本列島の気象に大きな影響を及ぼす高気圧の気団の名称を答えなさい。

- ○ 小笠原気団
- ○ オホーツク海気団
- ○ 揚子江気団
- ○ シベリア気団

問13　簡易的なモーターの回転をより速くするために、磁石を用いた操作として最も適切なものはどれですか。

- ○ 磁石をコイルから遠ざけて配置する
- ○ 磁石のN極とS極を逆にして配置する
- ○ 磁石を加熱して磁力を弱める
- ○ 磁力のより強い磁石に取り替える

岡山県 公立高入試 理科 セット9 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　ある星座が真夜中に南中して見えるとき、その瞬間の観測者から見た太陽の方角はどちらになりますか。地球の公転と自転の仕組みをふまえて答えてください。

- ○ 北の地平線の下の方角
- ○ 東の地平線の方角
- ○ 西の地平線の方角
- ○ 南の地平線の下の方角

問2　植物の茎と葉の付け根に「むかご」と呼ばれる小さな体の一部ができ、それが地面に落ちて芽を出すことで、受精を行わずに新しい個体が増えることがあります。このように、親の体の一部から新しい個体をつくる生殖方法を何といいますか。

- ○ 無性生殖
- ○ 有性生殖
- ○ 減数分裂
- ○ 受粉

問3　酸化カルシウムに水を加えると、激しく反応して周囲の温度が上昇します。このとき起こっている現象の説明として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 酸化カルシウムと水が混ざり、化学変化を起こさずに溶解熱を吸収している。
- ○ 酸化カルシウムが水と反応して水酸化カルシウムが生成され、熱を放出している。
- ○ 酸化カルシウムが水と反応して水酸化カルシウムが生成され、熱を吸収している。
- ○ 酸化カルシウムが水に溶けて状態変化が起こり、凝縮熱を放出している。

問4　日本付近が西高東低の気圧配置になったとき、日本海側で雪を降らせた空気が山脈を越え、太平洋側へと吹き下ろす際のメカニズムとその結果について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 山を越える際に熱を奪われた空気が太平洋側で雲を作り、乾燥を解消させる。
- ○ 水分を失った空気が山を越えて吹き下ろすため、太平洋側では乾燥した晴れの日が多くなる。
- ○ 山を越えた空気が再び上昇して雲をつくるため、太平洋側でも大雪が降り続く。
- ○ 下降気流の影響で上昇気流が抑えられるため、太陽光が遮られて気温が下がる。

問5　質量パーセント濃度が10%の食塩水300gを水で希釈して、6%の食塩水を作りたい。このとき、追加で加えなければならない水の質量として適切なものはどれか。

- ○ 300g
- ○ 500g
- ○ 180g
- ○ 200g

問6　炭酸カルシウムに塩酸を加える実験において、発生した気体が二酸化炭素であることを確かめるための方法と、その結果の組み合わせとして適切なものを選択してください。

- ○ 気体に火のついた線香を入れると、線香が激しく燃える。
- ○ 気体に青色の塩化コバルト紙をつけると、色が赤色に変わる。
- ○ 気体に火のついたマッチを近づけると、音を立てて燃える。
- ○ 気体を石灰水に通すと、石灰水が白く濁る。

問7　水平に置かれたU字形磁石のN極を上に、S極を下にした状態で、その間に水平な導線を置きました。この導線に手前から奥に向かって電流を流したところ、導線は左向きに動きました。次に、磁石の上下を逆にして（S極を上、N極を下にする）、さらに電流の向きも逆（奥から手前）に変えた場合、導線が受ける力の向きはどうなりますか。

- ○ 上向き
- ○ 下向き
- ○ 左向き
- ○ 右向き

岡山県 公立高入試 理科 セット9 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　植物のつるの先端付近と、そこから少し離れた部位の細胞を顕微鏡で観察し、比較したときに見られる特徴として正しいものはどれですか。

- ○ 先端に近い部位ほど、一つひとつの細胞が縦方向に大きく成長している。
- ○ 先端から遠ざかるほど、細胞分裂が盛んに行われているため細胞のサイズは小さくなっている。
- ○ 先端に近い部位と先端から離れた部位で、細胞一つひとつの大きさに違いは見られない。
- ○ 先端から遠ざかるほど、一つひとつの細胞が縦方向に大きく伸びている。

問9　気象庁が運用している「緊急地震速報」は、地震発生直後のP波を震源近くの地震計で捉え、大きな揺れ（S波）が到達する前に情報を伝える仕組みである。この速報において、P波のデータから瞬時に推定される項目として適切な組み合わせはどれか。

- ○ 地震の規模（マグニチュード）と、各地の予想される震度
- ○ 震源地の地名と、過去に発生した地震の回数
- ○ 初期微動の継続時間と、震央から観測地点までの正確な距離
- ○ 地震を発生させた断層の深さと、震源付近の地質名称

問10　火山岩を顕微鏡で観察したときに見られる、形のはっきりした比較的大きな結晶の部分と、その間を埋めている微細な粒やガラス質の部分をそれぞれ何と呼びますか。正しい組み合わせを選びなさい。

- ○ 大きな結晶：鉱物、微細な部分：火山灰
- ○ 大きな結晶：斑晶、微細な部分：石基
- ○ 大きな結晶：石基、微細な部分：斑晶
- ○ 大きな結晶：斑晶、微細な部分：等粒状組織

問11　天球上の太陽の通り道には、しし座、さそり座、みずがめ座、おうし座が、この順に反時計回りに並んでいるものとする。地球から見て、太陽がちょうどしし座の方向にあるとき、同じ日の真夜中に南の空で観察される星座はどれか。

- ○ みずがめ座
- ○ おうし座
- ○ さそり座
- ○ しし座

問12　空気中に含まれている水蒸気が冷やされ、凝結して水滴になり始めるときの温度を何というか、最も適切な名称を答えなさい。

- ○ 融点
- ○ 凝固点
- ○ 露点
- ○ 沸点

問13　ばねばかりにつるした直方体の物体を水中に沈めていく際、物体の下面が水面から6.0cmの深さに達したとき、物体は完全に水面下に沈んだ。その後、さらに深く沈めて物体の下面が10.0cmの深さになっても、ばねばかりが示す値が1.2Nのまま変化しなかった理由として最も適切なものはどれか。

- ○ 物体が完全に沈んだ後は、物体が押しのけている水の体積が変化しないから
- ○ 物体が深く沈むほど、物体にはたらく重力の大きさが減少するから
- ○ 物体が深く沈むほど、物体の下面にはたらく水圧が小さくなるから
- ○ 物体の上面と下面にはたらく水圧の差が、深くなるほど小さくなるから

問14　水酸化バリウム水溶液のようにアルカリ性を示す水溶液にフェノールフタレイン溶液を加えたとき、水溶液の色は何色に変化しますか。最も適切なものを選びなさい。

- ○ 青色
- ○ 黄色
- ○ 無色のまま変化しない
- ○ 赤色

岡山県 公立高入試 理科 セット10 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　必要な人は書く

問1　顕微鏡を使って観察を行う際、対物レンズに入る光の量を加減することで、観察視野の明るさを調節するために用いられる装置の名称を答えなさい。

○ しぼり　○ 調節ねじ　○ 反射鏡　○ 接眼レンズ

問2　水溶液において、溶質の粒子が水全体に均一に広がっていく「拡散」という現象が起こる理由として、最も適切な説明はどれですか。

○ 溶質の粒子が重力の影響を全く受けないほど軽いため
○ 溶質の粒子が自ら絶えず動き回っているため
○ 水分子が溶質の粒子を底に押し下げる力が働くため
○ 溶質の粒子が水に溶けることで、水面へ浮き上がる性質を持つため

問3　空気中で重さをはかると0.8Nを示すおもりがあります。このおもりをばねばかりにつるし、水の中に少しずつ沈めていく実験を行いました。おもりが完全に水に沈んだとき、ばねばかりの示す値は0.5Nとなりました。このとき、おもりにはたらいている浮力の大きさは何Nですか。

○ 1.3N　○ 0.8N　○ 0.5N　○ 0.3N

問4　日本列島付近のプレートの境界における特徴と動きについて説明した次の記述のうち、フィリピン海プレートに関する説明として最も適切なものはどれですか。

○ 日本列島の西側に広がる大陸プレートであり、海洋プレートがその下に沈み込んでくる場となっている。
○ 日本列島の南側に位置する海洋プレートであり、ユーラシアプレートの下に沈み込んでいる。
○ 日本列島の北東側に位置する大陸プレートであり、東側から太平洋プレートの沈み込みを受けている。
○ 日本列島の東側に位置する海洋プレートであり、北アメリカプレートやフィリピン海プレートの下に沈み込んでいる。

問5　手回し発電機がついたラジオにおいて、ハンドルを回して音を出すまでのエネルギーの移り変わりの過程として、適切なものはどれですか。

○ 電気エネルギーが運動エネルギーに変換されることで、ハンドルが自動的に回転し、音のエネルギーに変わる。
○ 音のエネルギーが電気エネルギーに変換され、その電気によってハンドルを回す運動エネルギーが発生する。
○ ハンドルを回す熱エネルギーが電気エネルギーに変換され、その後、運動エネルギーに変換される。
○ ハンドルを回す運動エネルギーが電気エネルギーに変換され、その後、音のエネルギーなどに変換される。

問6　水の入った円筒形の容器において、底面が受ける水圧の大きさを決める要素として正しいものはどれですか。

○ 水面からの深さ
○ 容器に入っている水の体積
○ 容器の底面積
○ 容器の形や向き

問7　水の電気分解が起こったとき、水分子が分解されて生じる水素分子と酸素分子の数の比（水素分子：酸素分子）として、最も適切なものはどれですか。

○ 2:1　○ 2:2　○ 1:2　○ 1:1

岡山県 公立高入試 理科 セット10 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　１０立方センチメートルの水酸化ナトリウム水溶液に、ある濃度の塩酸を少しずつ加えたところ、１０立方センチメートル加えたところで水溶液が中性になった。この中性になった水溶液から、溶けている物質を固体の結晶として取り出すための操作として、最も適切なものはどれか。

- ○ 水溶液をスライドガラスに少量とり、水を蒸発させる
- ○ 水溶液をろ紙に通して、溶けている物質をろ過する
- ○ 水溶液を氷水で冷やして、物質を再結晶させる
- ○ 水溶液にマグネシウムを入れ、化学反応を起こさせる

問9　地球上で質量500gの物体を、目盛りの単位がニュートン（N）で表記されているばねばかりにつるしました。このとき、ばねばかりの指針が示す値として最も適切なものはどれですか。

- ○ 50N
- ○ 500N
- ○ 5N
- ○ 0.5N

問10　一定の速さで直線道路を走行しているバスが、急ブレーキをかけて停車しようとしたとき、車内の手すりにつかまっていない乗客の体が進行方向へ倒れそうになりました。この現象が起こる理由として正しい説明はどれですか。

- ○ 乗客の体が、それまでの運動の状態を維持しようとして等速直線運動を続けようとするため
- ○ バスのブレーキによる摩擦力が、乗客の足元から体全体を前方に押し出すため
- ○ バスが停止する際、乗客にはたらく重力と垂直抗力のつり合いが崩れるため
- ○ バスが減速することで、乗客の体に進行方向への新しい力がはたらくため

問11　石灰水（水酸化カルシウム水溶液）など、アルカリ性を示す薬品を用いた実験を行う際、薬品が誤って目に入るのを防ぎ、実験者の安全を確保するために必ず着用しなければならない器具はどれですか。

- ○ 防塵マスク
- ○ 白衣のみ
- ○ 厚手のゴム手袋
- ○ 保護めがね

問12　エンドウのつるの先端付近において、細胞分裂の様子を観察する実験を計画しました。つるの先端から数ミリの範囲を、先端から近い順に部位A、部位B、部位Cの3つに分けて考えたとき、温めた希塩酸で処理した後に顕微鏡で観察する対象として最も適した部位と、その理由の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 部位C：細胞分裂によってできた新しい細胞が縦に長く伸びている部分であり、核の変化が目立つから。
- ○ 部位C：細胞の成長が止まって組織が安定しているため、希塩酸で処理しても細胞が壊れにくいから。
- ○ 部位A：最も先端から遠く細胞が大きく成長しているため、一つひとつの細胞が観察しやすいから。
- ○ 部位A：最も先端に近く成長点を含んでいるため、細胞分裂を行っている小さな細胞が密集しているから。

問13　調査船から海底に向けて音波を発射したところ、海底で反射して戻ってくるまでの往復時間が4.0秒でした。水中を伝わる音の速さを1500m/sとしたとき、この測定地点の水深は何mですか。

- ○ 6000m
- ○ 3000m
- ○ 4500m
- ○ 1500m