島根県 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1〜5（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　デンプン溶液にだ液を加えて約40℃で一定時間置いた後、その溶液にベネジクト液を加えて加熱したときに見られる色の変化と反応の結果として適切な説明を選びなさい。

- ○ 液の色が赤色から無色に変化し、アミラーゼが消失したことがわかる
- ○ 液の色が青色から赤褐色の沈殿に変化し、デンプンが糖に変化したことがわかる
- ○ 液の色が白く濁り、二酸化炭素が発生したことがわかる
- ○ 液の色が青紫色に変化し、デンプンがそのまま残っていることがわかる

問2　あるアルカリ性の水溶液に塩酸を加えていく実験において、中和点に達するまで水素イオンの数がゼロの状態のまま変化しないのはなぜですか。その理由として最も適切なものを選びなさい。

- ○ 加えられた水素イオンが、水溶液中のナトリウムイオンと反応して塩（えん）を形成するため。
- ○ 水素イオンはアルカリ性の水溶液中では塩化物イオンと合体し、別の物質に変化する性質があるため。
- ○ 加えられた水素イオンが、水溶液中の水酸化物イオンと結びついて水に変化しているため。
- ○ 水溶液が中性になるまでは、水素イオンは酸としての性質を失い、蒸発して空気中に逃げてしまうため。

問3　ガスバーナーの操作において、空気調節ネジを操作して空気の量を増やしたとき、炎の色がオレンジ色から青色へと変化した。この現象が起こる原理として最も適切な説明はどれか。

- ○ ガスに対して空気の供給量が増えることで、ガスが完全燃焼に近い状態になるため
- ○ ガスの供給割合が相対的に下がることで、炎の体積が収縮して密度が上がるため
- ○ 空気中の窒素がガスと反応し、炎の温度を下げるのを防ぐため
- ○ 空気の供給量が増えることで、ガスの噴出速度が低下し炎が安定するため

問4　凸レンズの前に物体を置き、スクリーンを動かしてはっきりとした実像を映しました。物体の位置を固定したまま、もとの凸レンズよりも「焦点距離が短い凸レンズ」に交換した場合、スクリーンに再びはっきりとした実像を映し出すための操作と、そのときの像の大きさの変化について適切な組み合わせを選びなさい。

- ○ スクリーンをレンズに近づけ、像の大きさは交換前より大きくなる
- ○ スクリーンをレンズから遠ざけ、像の大きさは交換前より大きくなる
- ○ スクリーンをレンズに近づけ、像の大きさは交換前より小さくなる
- ○ スクリーンをレンズから遠ざけ、像の大きさは交換前より小さくなる

問5　鏡に向かって立っている観測者が、鏡を通して特定の物体を見ることができる条件として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 物体と観測者の目を結んだ直線が、鏡の表面に対して垂直に交わる。
- ○ 物体から鏡の反射面に下ろした垂線が、観測者の位置と一致する。
- ○ 物体の像と観測者の目を結んだ直線が、鏡の反射面を通る。
- ○ 物体と鏡を直線で結んだとき、その直線が鏡の端から一定の距離にある。

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

島根県 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6〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問6　ある丸形の種子（遺伝子型が不明）と、潜性形質の純系であるしわ形の種子を交配させたところ、次世代には「丸形」と「しわ形」の種子がほぼ1：1の割合で現れました。この結果から、最初に用いた丸形の種子の遺伝子型についてどのようなことが判断できますか。

- ○ 丸形の遺伝子のみを持つ「純系」である
- ○ この交配結果からは遺伝子型を特定することはできない
- ○ 丸形の遺伝子としわ形の遺伝子を併せ持つ「雑種」である
- ○ しわ形の遺伝子のみを持つ「純系」である

問7　花こう岩やせん緑岩などの深成岩に見られる、鉱物の粒が大きく成長したつくりを何といいますか。その名称として正しいものを選択してください。

- ○ 斑晶
- ○ 石基
- ○ 斑状組織
- ○ 等粒状組織

問8　試験管に入れた物質をガスバーナーで加熱し、発生した気体を水上置換法によって水槽の中で集める実験を行います。加熱を終える際、ガスバーナーの火を消す前に必ず行わなければならない操作はどれですか。

- ○ 試験管の口を上向きにして固定し直す
- ○ ガスバーナーの空気調節ねじを先に締める
- ○ ゴム管をピンチコックで強く挟んで閉じる
- ○ ガラス管の先を水槽の水の中から外に出す

問9　植物の根の先端付近に見られる、糸のような細い毛のようなつくりの名称と、そのつくりが持つ機能上の利点の組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ 根毛といい、根を地中に深く伸ばすための推進力を生み出し、植物の体を支える。
- ○ 根毛といい、根全体の表面積を広げることで、土の中の水分や肥料分を効率よく吸収できる。
- ○ 道管といい、吸収した水分を重力に逆らって葉の先端まで素早く届けることができる。
- ○ 師管といい、葉で作られたデンプンなどの養分を根の細胞へ効率よく運搬できる。

問10　コウモリのつばさとヒトの腕のように、もともと同じ器官が進化の過程で変化したとされる「相同器官」が存在することは、生物の成り立ちについてどのようなことを示していますか。最も適切な説明を選んでください。

- ○ 異なる種類の生物であっても、共通の祖先から進化してきたということ
- ○ すべての生物は、最初から現在と同じ姿で別々に誕生したということ
- ○ 生物は環境の変化に合わせて、一代の間に骨格のつくりを劇的に変えられるということ
- ○ 全く異なる祖先を持つ生物が、同じ環境に適応して似た形になったということ

問11　全方位を等しく八つの区画に分けた観察記録用紙を用いて方位を測定する際、隣り合う方位との間の角度を算出する方法として適切な説明はどれか。

- ○ 水平線を百八十度とし、それを六等分して三十度ずつに分ける
- ○ 円の一周である三百六十度を八で割り、四十五度ずつに分ける
- ○ 円の一周である三百六十度を十六で割り、二十二点五度ずつに分ける
- ○ 直角である九十度を三等分し、三十度ずつに分ける

問12　染色体を2対、合計4本持っている細胞が減数分裂を行って生殖細胞をつくったとき、分裂後の細胞に含まれる染色体の様子を説明したものとして適切なものはどれですか。

- ○ もとの細胞の特定の1対だけが残り、合計2本の染色体が含まれている。
- ○ もとの細胞と同じく、2対（4本）の染色体がそのまま含まれている。
- ○ もとの細胞の各対から1本ずつが選ばれ、合計2本の染色体が含まれている。
- ○ もとの細胞の染色体がバラバラになり、合計1本の染色体だけが含まれている。

島根県 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13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　物体が1秒間に振動する回数を何といいますか。また、その単位を表す記号として正しい組み合わせを選びなさい。

○ 振幅、単位はcm　○ 振動数、単位はHz　○ 振幅、単位はHz　○ 振動数、単位はdB

問2　電子天秤の上に水が入ったビーカーが置かれ、静止しています。このとき、「電子天秤がビーカーを上向きに押す垂直抗力」、「地球がビーカーを下向きに引く重力」、「ビーカーが電子天秤を下向きに押す力」の3つの力が存在しています。このうち、ビーカーという1つの物体に注目したとき、ビーカーが静止し続けている理由となる「力のつり合い」の関係にある2つの力の組み合わせを選びなさい。

○ 垂直抗力とビーカーが電子天秤を下向きに押す力
○ 重力とビーカーが電子天秤を下向きに押す力
○ 垂直抗力と重力
○ この3つの力の中に、つり合いの関係にある組み合わせはない

問3　熱源から離れた場所に温度計を設置したとき、熱源と温度計の間に物質の接触がなく、さらに空気の循環などの媒質の移動がない状態であっても、温度計の示す温度が上昇することがあります。この現象における熱の伝わり方の特徴として、最も適切な説明はどれですか。

○ 熱源から放出された電磁波が空間を伝わり、物質を介さずに直接エネルギーを届けている。
○ 熱源と温度計の間にある物質が熱を蓄え、それがゆっくりと周囲に拡散している。
○ 熱源の振動が隣り合う物質の粒子に順々に伝わることで、熱が移動している。
○ 熱源に接している空気が温められて密度が小さくなり、上昇することで熱を運んでいる。

問4　銅と酸素が結びつくときの質量の比は「銅：酸素＝4：1」であることがわかっています。酸化銅8.0gに適量の炭素粉末を混ぜて加熱し、酸化銅に含まれる酸素をすべて取り除いたとき、得られる銅の質量は何gですか。

○ 6.4g　○ 1.6g　○ 10.0g　○ 2.0g

問5　だ液がデンプンを変化させることを確かめる実験において、デンプン溶液にだ液を入れた試験管だけでなく、デンプン溶液に同量の水を入れた試験管を同時に用意し、同じ温度で保持するのはなぜですか。

○ 変化がだ液の働きによるものか、あるいは温度や時間などの他の条件によるものかを比較して判断するため。
○ 水を入れた試験管を基準（沸点）として、実験中の温度が常に一定に保たれているかを監視するため。
○ 試験管内の液体の総量を増やすことで、ヨウ素液を加えたときの色の変化をより濃くはっきりと観察するため。
○ だ液に含まれる消化酵素が、水と反応することでデンプンを分解する性質を持っているかどうかを確認するため。

問6　地震が発生した際、地震そのものの規模（エネルギー）ではなく、それぞれの観測地点における地面の揺れの大きさを表す指標を何といいますか。

○ マグニチュード　○ 初期微動継続時間　○ 震度　○ 振幅

問7　被子植物のうち、トウモロコシやツユクサのように、子葉が1枚で、葉脈が根元から先端に向かって平行に通り、根が多数の細い根で構成されている植物のグループの名称を答えなさい。

○ 双子葉類　○ 単子葉類　○ コケ植物　○ 裸子植物

島根県 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8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　必要な人は書く

問8 ある地点の気象観測において、ある時刻を境に風向が南寄りから北寄りに急変し、気温が急激に低下するとともに、それまで下降していた気圧が上昇に転じました。このとき、この地点を通過したと考えられるものはどれですか。

○ 寒冷前線　○ 移動性高気圧　○ 温暖前線　○ 停滞前線

問9 水酸化ナトリウムの電離の様子を、化学式とイオンの記号を用いて表した式として最も適切なものはどれか、選びなさい。

○ $NaOH \rightarrow Na^{++}OH^{-}$
○ $NaOH \rightarrow Na^{++}H^{++}O2^{-}$
○ $NaOH \rightarrow Na^{++}Cl^{-}$
○ $NaOH \rightarrow Na^{+}OH$

問10 ある植物の体のつくりを観察したところ、茎の断面では維管束が特定の規則性を持たず全体に散らばって存在しており、根は太い根の区別がなく細い根が放射状に広がる構造をしていました。この植物の葉のつくりと名称の組み合わせとして最も適切なものはどれか選びなさい。

○ 葉脈が網目状に広がっており、グループ名は双子葉類である
○ 葉脈が平行に通っており、グループ名は単子葉類である
○ 葉脈が平行に通っており、グループ名は双子葉類である
○ 葉脈が網目状に広がっており、グループ名は単子葉類である

問11 気象観測において、温度計を百葉箱の中に入れたり、日光を遮る板を用いたりして測定を行う理由として、適切な説明はどれか。

○ 日光が当たると、温度計のガラスが膨張して割れる危険性があるから。
○ 直射日光に含まれる紫外線が温度計内の液体と化学反応を起こし、色が変化してしまうから。
○ 日光が当たると、温度計の球部が直接熱を吸収してしまい、正確な空気の温度を測れなくなるから。
○ 日光を当てると周囲の空気が乾燥し、湿度の影響で温度計の目盛りが低く表示されるから。

問12 脊椎（せきつい）を持つ動物と、背骨を持たない無脊椎動物の両方に共通して見られる、生命を維持するための細胞レベルでの活動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。

○ どちらの動物も細胞内で二酸化炭素を取り入れ、酸素を放出することでエネルギーを得ている。
○ 多細胞生物のうち、肺を持つ動物だけが細胞内での呼吸によってエネルギーを取り出している。
○ 全ての多細胞生物が、個々の細胞において酸素を取り入れ、二酸化炭素を出す活動を行っている。
○ 脊椎動物は細胞で呼吸を行うが、無脊椎動物は細胞での呼吸を行わず皮膚のみでガス交換を行う。

問13 1つの物体に2つの力が働いており、それらの力が「力のつり合い」の状態にあるとき、その2つの力が満たしている条件として最も適切なものはどれですか。

○ 2つの力の大きさが異なり、向きが反対で、かつ一直線上にある。
○ 2つの力の大きさが等しく、向きが反対であれば、一直線上になくてもよい。
○ 2つの力の大きさが等しく、向きが反対で、かつ一直線上にある。
○ 2つの力の大きさが等しく、向きが同じで、かつ一直線上にある。

島根県 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1〜8（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　金属製のコップに室温と同じ温度の水を入れ、そこに氷水を少しずつ加えて温度を下げていく実験を行いました。コップの表面がくもり始めた瞬間の温度について述べた文として、最も適切なものはどれですか。

- ○ そのときの温度は露点であり、コップ周辺の空気に含まれる水蒸気量が飽和水蒸気量と等しくなったことを示している。
- ○ そのときの温度は融点であり、コップの中の氷がすべて溶けきったことを示している。
- ○ そのときの温度は湿球温度であり、コップ周辺の空気が乾燥しきったことを示している。
- ○ そのときの温度は沸点であり、コップの表面で水が激しく蒸発し始めたことを示している。

問2　炭酸水素ナトリウムと塩酸を反応させた際に発生する気体の性質を確認する方法と、その結果の説明として最も適切なものはどれですか。

- ○ マッチの火を近づけると、音を立てて燃える。
- ○ 水にぬらした赤色リトマス紙を近づけると、青色に変わる。
- ○ 火のついた線香を近づけると、激しく燃え上がる。
- ○ 石灰水に通すと、白くにごる。

問3　川から海へと運び込まれた土砂が海底に堆積するとき、海岸から沖合に向かって遠くなるにつれて、堆積する粒の大きさは一般にどのように変化するか。

- ○ 海岸に近い場所ほど粒の大きさが不規則に混ざり合い、沖合では「砂」のみが堆積する
- ○ 海岸に近いほど粒の小さな「泥」が、遠くなるほど粒の大きな「れき」が堆積する
- ○ 海岸に近いほど粒の大きな「れき」が、遠くなるほど粒の小さな「泥」が堆積する
- ○ 海岸からの距離に関係なく、すべての場所で粒の大きさは一定である

問4　河川などの水の汚れの程度を調べる際、そこに生息している生物の種類を調査することで、水質を推定することができます。このように、環境の状態を判定する目安として利用される生物を何と呼びますか。

- ○ 特定外来生物
- ○ 指標生物
- ○ 希少野生動植物
- ○ 絶滅危惧種

問5　原子を構成する粒子のうち、原子核のまわりを動き、マイナスの電気をもつ性質がある粒子を何というか。

- ○ 中性子
- ○ 分子
- ○ 電子
- ○ 陽子

問6　多細胞生物の体において、形やはたらきが同じ細胞が集まって、一定の役割を果たすようになった集団を何といいますか。

- ○ 個体
- ○ 器官系
- ○ 組織
- ○ 器官

問7　真空放電管の中で観察される陰極線に対して、管の外側から電界（電気による力）を加えると、陰極線が正極側に引き寄せられるように曲がりました。この現象から、陰極線を構成している電子という粒子について、どのような性質があることがわかりますか。

- ○ 電子は正の電気を帯びている
- ○ 電子は負の電気を帯びている
- ○ 電子は磁石と同じ性質を持っている
- ○ 電子は電気を帯びていない

問8　マグネシウムイオンにおける、原子核の中にある陽子の数と、原子核のまわりにある電子の数の関係について正しく説明しているものを選びなさい。

- ○ 陽子の数が電子の数よりも2個多い
- ○ 陽子の数が電子の数よりも1個多い
- ○ 陽子の数と電子の数が等しい
- ○ 電子の数が陽子の数よりも2個多い

島根県 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9〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問9　酸化銅分子（銅原子と酸素原子が1つずつ結びついたもの）と炭素原子の反応をモデルで考えます。2つの酸化銅分子が1つの炭素原子と過不足なく反応して、2つの銅原子と1つの二酸化炭素分子が生成されるとき、原子の結びつきの変化について述べたものとして正しいものを選びなさい。

- ○ 炭素原子が1つの酸化銅分子から酸素原子を1つ奪い、二酸化炭素分子となる
- ○ 銅原子が炭素原子から酸素原子を奪い、酸化銅分子に戻る
- ○ 炭素原子が2つの酸化銅分子から酸素原子を合計2つ奪い、二酸化炭素分子となる
- ○ 2つの銅原子が結びついて二酸化炭素分子となり、炭素原子が単体として残る

問10　斜面を転がる小球を水平面上の木片に衝突させ、木片の移動距離を測る実験を行いました。小球の質量を一定に保ったまま、小球を置く高さを2倍、3倍と大きくしていったとき、木片の移動距離はどのように変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 高さに関わらず一定である
- ○ 高さに反比例して小さくなる
- ○ 高さの2乗に比例して大きくなる
- ○ 高さに比例して大きくなる

問11　物体が運動しているとき、その物体が持つ「位置エネルギー」と「運動エネルギー」の和は、摩擦や空気の抵抗がない限り常に一定に保たれる。この法則を何というか。

- ○ 力学的エネルギーの保存
- ○ 慣性の法則
- ○ 仕事の原理
- ○ エネルギー保存の法則

問12　ある地点の地層を観察したところ、下から上に向かって「れき岩の層」「砂岩の層」「泥岩の層」という順番で積み重なっていた。この地点の堆積当時の環境は、時間が経過するにつれてどのように変化したと推測できるか。

- ○ 川の流れが強くなり、より大きな粒が運ばれるようになった
- ○ 陸地が隆起し、海だった場所が干上がって陸地になった
- ○ 海岸からの距離が近くなり、水深が浅くなっていった
- ○ 海岸からの距離が遠くなり、水深が深くなっていった

問13　北半球における夏至の日の昼の長さについて、緯度による変化を説明したものとして最も適切なものはどれですか。

- ○ 北緯の値が大きい高緯度の地点ほど、昼の長さが長くなる。
- ○ 北半球のどの地点でも、昼の長さはちょうど12時間になる。
- ○ 緯度に関係なく、北半球のどの地点でも昼の長さは同じである。
- ○ 北緯の値が小さい低緯度の地点ほど、昼の長さが長くなる。

問14　硝酸カリウム水溶液で湿らせた赤色リトマス紙の中央に、水酸化ナトリウム水溶液を染み込ませた糸を置き、電圧を加えました。このとき、リトマス紙上で観察される変化とその理由について正しく述べたものはどれですか。

- ○ ナトリウムイオンが陽イオンであるため、青色の変化が陰極（−極）側に移動する
- ○ 水酸化物イオンが陰イオンであるため、青色の変化が陽極（＋極）側に移動する
- ○ ナトリウムイオンが陰イオンであるため、青色の変化が陽極（＋極）側に移動する
- ○ 水酸化物イオンが陽イオンであるため、青色の変化が陰極（−極）側に移動する

島根県 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1〜8（全15問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　磁界の中に置かれた導線に電流を流したとき、導線には磁界から力がはたらきます。このとき「電流の向き」「磁界の向き」「力の向き」の3つの関係について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 力の向きは、磁界の向きと同じ方向である
- ○ 力の向きは、電流の向きと同じ方向である
- ○ 電流、磁界、力の向きは、互いに垂直な関係にある
- ○ 電流を逆にすると、力の向きは磁界の向きと同じになる

問2　気温が25度の部屋で露点を測定したところ、22度でした。気温25度における飽和水蒸気量を23.1g/m³、22度における飽和水蒸気量を19.4g/m³とするとき、この部屋の湿度は約何%ですか。小数第一位を四捨五入して整数で答えなさい。

- ○ 約100%
- ○ 約92%
- ○ 約84%
- ○ 約78%

問3　コイルに検流計をつなぎ、棒磁石のN極をコイルの中に近づけると、検流計の針が振れて電流が流れることが確認できた。このように、コイルの中の磁界が変化したときに電流が流れる現象と、そのときに流れる電流の名称の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 現象：電磁誘導、電流：誘導電流
- ○ 現象：電磁力、電流：誘導電流
- ○ 現象：電磁誘導、電流：直流電流
- ○ 現象：静電誘導、電流：放電

問4　空気中の水蒸気が冷やされて、水滴に変わり始めるときの温度を何といいますか。その空気の飽和水蒸気量と実際の水蒸気量が一致する点の名称を答えなさい。

- ○ 凝結点
- ○ 露点
- ○ 沸点
- ○ 融点

問5　マグネシウム原子が電子を失ってイオンになったとき、どのような性質を持つ粒子になりますか。名称と帯びている電気の種類の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- ○ 一価の陽イオン
- ○ 二価の陽イオン
- ○ 一価の陰イオン
- ○ 二価の陰イオン

問6　気体の中を電流が流れる放電現象において、マイナスの電極からプラスの電極に向かって空間を飛び出す、負の電気を帯びた非常に小さな粒子を何というか、その名称として正しいものを選択肢から選びなさい。

- ○ 原子
- ○ 電子
- ○ 陽子
- ○ 中性子

問7　ある柱状図の特定の地層を調べたところ、サンゴの化石が発見された。この地層が堆積した当時は、どのような環境であったと推測できるか。

- ○ 暖かく浅い海
- ○ 冷たく深い海
- ○ 流れの速い河口付近
- ○ 水深の深い湖の底

問8　マグマの粘りけが弱く、地表に流れ出した際に広がりやすい性質を持つ火山について、その火山の形と噴火の様子の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 傾斜がゆるやかで平らな形になり、噴火の様子は爆発的で激しい
- ○ 傾斜がゆるやかで平らな形になり、噴火の様子はおだやかである
- ○ 傾斜が急で盛り上がった形になり、噴火の様子はおだやかである
- ○ 傾斜が急で盛り上がった形になり、噴火の様子は爆発的で激しい

島根県 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9〜15（全15問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問9 簡易的な水の電気分解装置を用いて水に電流を流し、水素と酸素を発生させたあと、電源を外して両方の電極に電子オルゴールを接続しました。このとき、電子オルゴールから音が鳴った理由として正しい説明を選びなさい。

- ○ 電極に残っていた水素と酸素が反応して水に戻る際、電気エネルギーが発生したため
- ○ 電気分解の反応がそのまま継続し、電流が流れ続けたため
- ○ 電気分解によって生じた水素が、水に溶けるときに電気エネルギーを放出したため
- ○ 電極に付着した酸素が空気中の窒素と反応し、電流が発生したため

問10 ステンレス皿に2.8gの銅粉を入れ、空気中で加熱したところ、反応が不十分であったため、加熱後の物質の質量は3.2gになりました。このとき、まだ酸素と反応せずに残っている銅の質量は何gですか。ただし、銅と酸素が反応する際の質量比は、銅：酸素＝4：1であるものとします。

- ○ 1.2g
- ○ 0.4g
- ○ 0.8g
- ○ 1.6g

問11 植物の呼吸による気体の変化を調べる実験において、試験管をアルミ箔で包んで光を完全に遮る理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 植物に含まれる葉緑体が光によって分解され、呼吸が止まってしまうのを防ぐため。
- ○ 蒸散によって試験管内に水滴がつくのを防ぎ、石灰水が薄まるのを避けるため。
- ○ 光による急激な温度上昇を防ぎ、呼吸のペースを一定に保つため。
- ○ 光合成による二酸化炭素の吸収を抑え、呼吸による二酸化炭素の放出を確認しやすくするため。

問12 熱いものに触れたときに思わず手を引っ込める反応のように、受け取った刺激に対して、大脳で意識する前に起こる反応を何というか。名称を答えなさい。

- ○ 条件反射
- ○ 随意運動
- ○ 感覚
- ○ 反射

問13 炭酸カルシウム10.0gが入ったビーカーに十分な量のうすい塩酸を加え、ふたをせずに反応させたところ、二酸化炭素が発生しました。炭酸カルシウムと発生する二酸化炭素の質量の比が100:44であるとき、反応後のビーカー全体の質量は、反応前の合計質量（ビーカー、塩酸、炭酸カルシウムの合計）と比べてどのように変化しますか。

- ○ 10.0g減少する
- ○ 4.4g増加する
- ○ 変化しない
- ○ 4.4g減少する

問14 空気中の水蒸気が冷やされていき、水蒸気が凝結して水滴に変わり始めるときの温度を何というか、最も適切な名称を選択してください。

- ○ 氷点
- ○ 露点
- ○ 融点
- ○ 沸点

問15 タンパク質の消化過程において、すい液に含まれてタンパク質を分解するはたらきをもつ消化酵素の名称として正しいものを選びなさい。

- ○ リパーゼ
- ○ ペプシン
- ○ トリプシン
- ○ アミラーゼ

島根県 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13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　丸底フラスコの中に着色した水を入れ、液面を地平線、フラスコのガラス面を天球に見立てた実験装置を考えます。このとき、フラスコ内の中心に観測者がいると仮定した場合、フラスコの頂点にあたる部分はどの地点を表現していますか。

○ 北極星の方向　○ 南中高度　○ 天頂　○ 天の赤道

問2　日食が起こる仕組みについて、天体の位置関係と影の性質に触れた説明として最も適切なものはどれか。

○ 月が太陽と地球の間に位置し、太陽の光によってできた月の影が地球に届くことで、太陽が隠される。
○ 月が地球の影に入り込み、太陽の光が月に反射しなくなることで、太陽が見えなくなる。
○ 太陽が月と地球の間に位置し、地球の影が月を覆うことで、太陽の光が遮られる。
○ 地球が太陽と月の間に位置し、太陽の光によってできた地球の影が月に届くことで、月が隠される。

問3　重さが4Nの物体を2本の糸でつるし、それぞれの糸にばねばかりをつけて静止させます。2本の糸がなす角度を徐々に大きくしていき、それぞれのばねばかりの示す値が物体の重さとちょうど同じ4Nになったとき、2本の糸がなす角度は何点ですか。

○ 180度　○ 120度　○ 90度　○ 60度

問4　植物を食べるハダニと、そのハダニを捕食するカブリダニの関係のように、生態系における「食べる・食べられる」の関係にある生物の個体数変化について述べたものとして、最も適切なものはどれか。

○ 被食者であるハダニの個体数が増減すると、捕食者であるカブリダニの個体数も、わずかな時間差を伴って連動するように増減する。
○ 捕食者であるカブリダニの個体数が減少したときのみ、被食者であるハダニの個体数が変化し、それ以外のときは互いに無関係である。
○ 被食者であるハダニの個体数が増加しても、捕食者であるカブリダニは一定の個体数を維持し、生態系のバランスを保つ。
○ 被食者であるハダニの個体数が増加すると、捕食者であるカブリダニの個体数は、ハダニの増加量に比例して即座に、かつ永続的に増え続ける。

問5　空を観察したところ、地上から空に向かって垂直方向に大きく盛り上がるように発達した雲が見られた。この雲の下で起こる可能性が高い気象現象の説明として、最も適切なものを選びなさい。

○ 短時間のうちに、狭い範囲で激しい雨が降り、雷を伴うことがある。
○ 広い範囲にわたって、長い時間しとしととした雨が降り続く。
○ 霧が発生しやすく、視界が悪くなるが雨はほとんど降らない。
○ 雲が非常に高い位置にあり、雨は降らずに薄い筋状に見える。

問6　小腸の内側の壁には、小さなひだ状の突起が無数に密集しています。この突起の名称と、その構造が持つ役割の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

○ 名称はひだであり、小腸の壁を厚くすることで消化管を保護する役割がある。
○ 名称は弁であり、吸収した養分が血管から小腸へ逆流するのを防ぐ役割がある。
○ 名称は柔毛であり、消化液を大量に分泌して食物の分解を助ける役割がある。
○ 名称は柔毛であり、表面積を広げることで養分を効率よく吸収する役割がある。

島根県 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7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　丸い種子をつくる遺伝子をA、しわのある種子をつくる遺伝子をaとしたとき、遺伝子の組み合わせがAaであるエンドウの体細胞から、減数分裂によって生殖細胞がつくられる際の様子を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 対になっている遺伝子のうち、優性形質であるAのみがすべての生殖細胞に受け継がれる。
- ○ 対になっている遺伝子AとaがAを持つ生殖細胞とaを持つ生殖細胞が1：1の割合でつくられる。
- ○ 対になっている遺伝子AとaはAaという組み合わせのまま保持される。
- ○ 対になっている遺伝子のうち、一方が消失し、すべての生殖細胞がaのみを持つようになる。

問8　水素と酸素が結びついて水ができる化学変化を利用し、外部へ直接電気エネルギーを取り出すことができる装置の名称を答えなさい。

- ○ ニッケル水素電池
- ○ 燃料電池
- ○ 鉛蓄電池
- ○ 空気電池

問9　天井から糸で吊るされた小球を、別の糸で水平方向に引いて静止させました。このとき、天井の糸が小球を引く力を「斜め上向きの力」として矢印で表した場合、その力を「鉛直上向き」と「水平方向」の2つの成分に分解して考えることができます。この「鉛直上向きの成分」とつり合っている力はどれですか。

- ○ 重力と水平方向に引く力を合成した力
- ○ 小球にはたらく重力
- ○ 小球を水平方向に引く力
- ○ 小球が天井の糸を引く力

問10　海底で水平に堆積したはずの地層が、現在、陸上の標高が高い場所で観察されることがあります。このように海底にあった地層が現在の姿になるまでの過程を説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 堆積した地層がそのままの状態で巨大な地震によって陸地へ押し上げられたが、非常に硬い岩石であったため浸食は起こらなかった。
- ○ 地層が海底にある状態のまま、地殻変動を伴わずに海水面が急激に下がったため、全く削られることなく陸地となった。
- ○ 地層は最初から陸上の高い場所で堆積し、その後の地殻変動によって海に近い場所まで移動してきた。
- ○ 地殻変動によって地層が海水面上に持ち上がる隆起が起こり、その後、雨水や波などによって表面が削られる浸食を受けた。

問11　精製水にさまざまな物質を溶かした水溶液を用意し、電極を浸して電流が流れるかどうかを調べる実験を行いました。砂糖水、食塩水、スポーツドリンク、水酸化ナトリウム水溶液のうち、電流が流れないものはどれですか。

- ○ 食塩水
- ○ スポーツドリンク
- ○ 砂糖水
- ○ 水酸化ナトリウム水溶液

問12　アルミニウム缶と鉄缶を分別する際、磁石を利用して鉄缶だけを取り出すことができます。この実験結果から導き出される考察として、科学的に正しい説明はどれですか。

- ○ 鉄は酸化すると磁性を失うが、アルミニウムは酸化しても磁石に反応するようになる。
- ○ 鉄は電気を通す性質を持つが、アルミニウムは電気を通さない。
- ○ 鉄は磁石に引きつけられる性質を持つが、アルミニウムは磁石に引きつけられない。
- ○ 鉄は密度が大きいため磁石に反応するが、アルミニウムは密度が小さいため反応しない。

問13　水平なレールの上を小球が右向きに一定の速さで移動しているとき、小球にはたらく力について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 進行方向には力ははたらいておらず、鉛直下向きの重力と垂直抗力がつり合っている
- ○ 小球が水平面上にあるときは、地球の中心へ引きつける力は消滅している
- ○ 移動している間は、重力の作用点が小球の中心から進行方向の前端へと移動する
- ○ 進行方向に重力と同じ大きさの力がはたらいているため、一定の速さで移動できる

島根県 公立高入試 理科 セット6 前半

名前

出席番号　　必要な人は書く

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）

問1　ヒトの消化管内で、食物に含まれるデンプンがだ液に含まれる消化酵素であるアミラーゼによって分解された際に、直接生成される物質の名称として適切なものを次の中から選びなさい。

○ 麦芽糖　○ 脂肪酸　○ アミノ酸　○ ブドウ糖

問2　屋外で気温を正確に測定しようとするとき、温度計の取り扱いにおいて最も注意すべき点はどれか。

○ 風の影響をなくすために、風通しの悪い場所を選んで測定する。
○ 熱を逃がさないように、温度計全体を黒い布で覆って測定する。
○ 温度計の球部が地面に直接触れるように固定して測定する。
○ 温度計の球部に直射日光が当たらないように、影を作って測定する。

問3　塩化銅水溶液の電気分解において、電源装置のマイナス極につないだ陰極の表面で起こっている反応を、イオンや電子の動きに注目して正しく説明したものはどれですか。

○ 陰イオンである銅イオンが陰極から離れ、溶液中の色がさらに濃くなる。
○ 陽イオンである水素イオンが陰極に引き寄せられ、電子を受け取って水素分子になる。
○ 陽イオンである銅イオンが陰極に引き寄せられ、電子を受け取って銅原子になる。
○ 陰イオンである塩化物イオンが陰極に引き寄せられ、電子を放出して塩素原子になる。

問4　水中から水面に向かって進む光において、全反射が起きているときの反射の法則と光の進み方について正しく述べたものはどれですか。

○ 入射角と反射角は等しくなり、空気中へ進む光は全くなくなる
○ 入射角よりも反射角の方が大きくなり、空気中へ進む光は全くなくなる
○ 屈折角が0度になるため、光はすべて境界線に沿って進む
○ 入射角と反射角は等しくなり、一部の光は空気中へ屈折して進む

問5　火成岩の成り立ちを学習するために、「物質が固まるまでの時間が長いほど、結晶の大きさは大きくなる」という仮説を立てました。この仮説を検証するために、同じ量の物質を3度、20度、40度の異なる温度環境に置いて冷却し、結晶の大きさを観察したところ、温度が高い環境ほど結晶が大きくなることがわかりました。この実験において、仮説を直接的に証明するために数値として記録すべきデータはどれですか。

○ 結晶が成長している最中の物質の表面温度
○ 物質を加熱して溶かしたときの最高温度
○ それぞれの環境において物質が完全に固まるまでにかかった時間
○ 冷却を開始したときの物質の質量

問6　地球の自転によって起こる天体の日周運動について、天体が1時間あたりに動いて見える角度として正しい数値を選びなさい。

○ 1度　○ 30度　○ 15度　○ 360度

問7　酸化銅の粉末と炭素の粉末を混ぜ合わせ、試験管に入れて加熱する実験を行いました。このとき、試験管の中に残った物質の色と、発生した気体を石灰水に通したときの反応の組み合わせとして正しいものを選択してください。

○ 試験管内の物質は銀白色になり、石灰水は変化しない
○ 試験管内の物質は黒色のままで、石灰水は青色に変化する
○ 試験管内の物質は赤褐色になり、石灰水は白く濁る
○ 試験管内の物質は青色になり、石灰水は白く濁る

島根県 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8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　遺伝子型が不明な丸形の種子に対し、あえて「潜性形質の純系（しわ形）」を交配させる理由として最も適切なものはどれですか。

- ○ 潜性形質の純系を交配させると、次世代は必ず親と同じ遺伝子型になる性質があるため
- ○ しわ形の種子は丸形の種子よりも受粉の成功率が高く、実験結果が得やすいため
- ○ 優性形質の純系と交配させると、次世代がすべて潜性形質になってしまい判別ができないため
- ○ 潜性形質の純系は、相手の個体から受け継いだ遺伝子の形質を次世代にそのまま現れやすくさせるため

問9　2月3日の午後8時に真南に観測された星が、45日後に再び真南（南中）に来る時刻を求めなさい。なお、地球の自転による星の日周運動を1時間に15度、公転による星の年周運動を1日に1度として計算しなさい。

- ○ 午後11時
- ○ 午後6時
- ○ 午後10時
- ○ 午後5時

問10　生物の遺伝において、対になっている遺伝子が減数分裂のときに分かれて別々の生殖細胞に入ることを「分離の法則」といいます。遺伝子の組み合わせがAaである個体を自家受粉させたとき、この法則によって生じる「Aを持つ生殖細胞」と「aを持つ生殖細胞」の数の比はどのようになりますか。最も適切なものを選びなさい。

- ○ A：a＝2：1
- ○ A：a＝1：1
- ○ A：a＝1：0
- ○ A：a＝3：1

問11　砂糖を煮詰めた液に重曹（炭酸水素ナトリウム）を加えて混ぜると、生地が大きく膨らんで「カルメ焼き」という菓子が完成します。もともとの砂糖水は中性ですが、重曹を加えることで生地が膨らむ理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 砂糖水が炭酸水素ナトリウムの触媒作用によって分解され、酸素が発生したため
- ○ 炭酸水素ナトリウムが加熱され、二酸化炭素が発生して内部から押し広げたため
- ○ 炭酸水素ナトリウムが空気中の酸素と激しく反応し、体積が急激に増加したため
- ○ 炭酸水素ナトリウムが砂糖水と中和反応を起こし、大量の水蒸気が発生したため

問12　硫酸銅水溶液、硫酸亜鉛水溶液、硫酸マグネシウム水溶液の3種類の水溶液に、マグネシウム、亜鉛、銅の各金属板を浸して、金属の表面に変化が見られるかどうかを観察しました。その結果、マグネシウムは硫酸銅水溶液と硫酸亜鉛水溶液の両方で反応が見られましたが、銅はどの水溶液でも変化がありませんでした。この結果から判断できる、マグネシウム、亜鉛、銅の3つの金属における「イオンになりやすさ」の順序として正しいものはどれですか。

- ○ 亜鉛＞マグネシウム＞銅
- ○ マグネシウム＞亜鉛＞銅
- ○ 銅＞亜鉛＞マグネシウム
- ○ マグネシウム＞銅＞亜鉛

問13　植物の呼吸による気体の変化を調べる実験において、試験管をアルミ箔で包んで光を完全に遮る理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 蒸散によって試験管内に水滴がつくのを防ぎ、石灰水が薄まるのを避けるため。
- ○ 植物に含まれる葉緑体が光によって分解され、呼吸が止まってしまうのを防ぐため。
- ○ 光合成による二酸化炭素の吸収を抑え、呼吸による二酸化炭素の放出を確認しやすくするため。
- ○ 光による急激な温度上昇を防ぎ、呼吸のペースを一定に保つため。

島根県 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1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　生物の進化を裏付ける事実として、ヒトの腕、イヌの前足、コウモリの翼の骨格を比較すると、骨の数や並び方といった「基本的なつくり」が共通していることがわかります。このような特徴が見られることは、生物の成り立ちについてどのようなことを示していますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 生活環境が似ているために、後天的に骨格のつくりが変化したこと
- ○ 異なる祖先を持つ生物が、同じ環境に適応して似た形に変化したこと
- ○ それらの生物が、共通の祖先から長い年月をかけて変化してきたこと
- ○ かつては持っていた器官が、現在の生活では不要になり退化したこと

問2　三角フラスコ内で石灰石とうすい塩酸を反応させて得られた無色の気体について、その性質を確認する操作と結果の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 火のついた線香を近づけると、線香が炎を上げて激しく燃える
- ○ マッチの火を近づけると、音を立てて爆発するように燃える
- ○ 湿らせた赤色リトマス紙を近づけると、青色に変化する
- ○ 気体を通した石灰水を振ると、液体が白く濁る

問3　生物の細胞の核の中にあり、生物の形や性質である形質を決定する情報の単位である「遺伝子」を保持している構造体の名称を答えなさい。

- ○ 染色体
- ○ 葉緑体
- ○ 細胞質
- ○ 細胞膜

問4　2月3日の午後8時に真南に観測された星が、45日後に再び真南（南中）に来る時刻を求めなさい。なお、地球の自転による星の日周運動を1時間に15度、公転による星の年周運動を1日に1度として計算しなさい。

- ○ 午後10時
- ○ 午後5時
- ○ 午後6時
- ○ 午後11時

問5　顕微鏡で植物の細胞を観察した際、細胞内を緑色の粒が移動している様子が見られることがあります。この緑色の粒の性質について述べたものとして、最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 光エネルギーを利用して有機物を合成する場である
- ○ 細胞の形を維持するための、外側にある硬い仕切りである
- ○ 細胞内の生命活動の情報を保持している中心的な部分である
- ○ 酸素を取り入れて養分を分解し、エネルギーを取り出す場である

問6　多細胞生物の体が成長するときに行われる「体細胞分裂」について、分裂によって新しくできた細胞の核に含まれる染色体の様子を正しく説明したものはどれですか。

- ○ もとの細胞と同じ数・同じ種類の染色体が含まれている
- ○ もとの細胞の半分の数で、同じ種類の染色体が含まれている
- ○ もとの細胞と同じ数だが、種類が異なる染色体が含まれている
- ○ もとの細胞の2倍の数で、同じ種類の染色体が含まれている

問7　水酸化ナトリウム水溶液にBTB溶液を数滴加え、そこにうすい塩酸を少しずつ滴下していく実験を行った。塩酸を加えていないときと、塩酸を合計2立方センチメートル加えたとき、いずれの場合も水溶液の色は青色のままであった。この結果から、塩酸を2立方センチメートル加えた後の水溶液について言えることとして正しいものはどれか。

- ○ 水溶液はアルカリ性であり、水酸化物イオンがまだ残っている
- ○ 水溶液は中性であり、中和が完全に完了している
- ○ 水溶液は酸性であり、水素イオンが水酸化物イオンより多くなっている
- ○ 水溶液はアルカリ性であり、水素イオンが水酸化物イオンより多くなっている

島根県 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8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8 うすい硫酸に亜鉛板と銅板を浸してプロペラ付きのモーターをつないだところ、プロペラが回転した。次に、この装置の亜鉛板をマグネシウム板に、水溶液を硫酸マグネシウム水溶液にそれぞれ変更して実験を行った。このときのマグネシウム板の極性と、プロペラの回転の向きの組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ マグネシウム板が負極になり、回転の向きは亜鉛板のときと逆になる。
- ○ マグネシウム板が正極になり、回転の向きは亜鉛板のときと同じである。
- ○ マグネシウム板が負極になり、回転の向きは亜鉛板のときと同じである。
- ○ マグネシウム板が正極になり、回転の向きは亜鉛板のときと逆になる。

問9 原子が電気的に中性（プラスマイナスがゼロ）である理由を、原子の構造の観点から説明したものとして正しいものを選びなさい。

- ○ 原子核がもつマイナスの電気と、電子がもつプラスの電気が互いに引き合って消滅しているから。
- ○ 原子核に含まれる陽子の数と、そのまわりにある電子の数が等しく、電気的なバランスがとれているから。
- ○ 原子核の中にある中性子が、まわりを回る電子のマイナスの電気を打ち消しているから。
- ○ 電子はもともと電気を帯びていない粒子であり、原子全体の電気に影響を与えないから。

問10 発達した積乱雲の下側から地表に向かって稲妻が走る落雷の現象について、電子の移動と地表の役割を正しく説明したものはどれですか。

- ○ 電子が雲から地表へと移動しており、地表は正極として機能している。
- ○ 電子が地表から雲へと移動しており、地表は正極として機能している。
- ○ 電子が地表から雲へと移動しており、地表は負極として機能している。
- ○ 電子が雲から地表へと移動しており、地表は負極として機能している。

問11 天体望遠鏡で金星を観察し、肉眼で見える向きに直したところ、右側半分が輝く半月状に見えた。このときの太陽、地球、金星の公転軌道上の位置関係と、金星が観察できる時間帯および方角の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 金星が太陽の西側（右側）に位置しており、夕方の西の空に見える。
- ○ 金星が太陽の西側（右側）に位置しており、明け方の東の空に見える。
- ○ 金星が太陽の東側（左側）に位置しており、夕方の西の空に見える。
- ○ 金星が太陽の東側（左側）に位置しており、明け方の東の空に見える。

問12 一つの地震における「震度」と「マグニチュード」の違いについて正しく説明しているものはどれですか。

- ○ マグニチュードは観測地点でのゆれの程度を表し、場所によって値が異なる。
- ○ マグニチュードは八段階に分かれており、震源から遠くなるほど値は大きくなる。
- ○ 震度は地震そのものの規模を表し、一つの地震に対して値は一つである。
- ○ 震度は十段階に分かれており、一般に震源から遠くなるほど値は小さくなる。

問13 地層が堆積した順序を考える際、地殻変動による大規模な逆転現象が起きていない限り、下にある地層ほど古く、上にある地層ほど新しいという法則を何といいますか。

- ○ 地層の連続性の法則
- ○ 地層の累重の法則
- ○ 地層の不整合の法則
- ○ 地層の堆積の法則

島根県 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1〜6（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　ある温度において、塩化ナトリウムを水に溶かす実験を行いました。水50gに対して塩化ナトリウムを溶かしたところ、最大で18gまで溶けることが確認されました。同じ温度のまま、水の質量を150gに変更して実験を行った場合、溶かすことができる塩化ナトリウムの最大質量は何gになりますか。

○ 18g　○ 54g　○ 72g　○ 36g

問2　火山岩の組織を顕微鏡で観察すると、非常に細かい結晶やガラス質からなる「石基」と呼ばれる部分の中に、形のはっきりした比較的大きな結晶がいくつか散らばっていることがあります。この、石基の中に含まれる比較的大きな結晶を何と呼びますか。

○ 等粒状組織　○ 石基　○ 火山礫　○ 斑晶

問3　植物の呼吸による気体の変化を調べる実験において、試験管をアルミ箔で包んで光を完全に遮る理由として、最も適切な説明はどれですか。

○ 光合成による二酸化炭素の吸収を抑え、呼吸による二酸化炭素の放出を確認しやすくするため。
○ 蒸散によって試験管内に水滴がつくのを防ぎ、石灰水が薄まるのを避けるため。
○ 光による急激な温度上昇を防ぎ、呼吸のペースを一定に保つため。
○ 植物に含まれる葉緑体が光によって分解され、呼吸が止まってしまうのを防ぐため。

問4　核の中に４本の染色体を持つ細胞が分裂して、２つの新しい細胞ができる過程を考えます。分裂後のそれぞれの細胞が、もとの細胞と同じように４本の染色体を持つことができるのは、細胞内でどのような現象が起こるからですか。

○ 細胞が分裂する瞬間に、周囲にある物質から新しい染色体が合成されるから
○ もとの４本の染色体が２本ずつに分かれたあと、それぞれの細胞で染色体が新しく作られるから
○ 分裂が始まる前に染色体が複製され、その後、それぞれの細胞に等しく分配されるから
○ もとの４本の染色体が縦に割れて、それぞれの細胞に２本ずつ分配されるから

問5　アブラナの花を分解して各パーツを観察したとき、最も外側に位置する「がく」の数と、その役割について述べた文として正しいものはどれか。

○ がくは4枚あり、つぼみのときに内部の組織を保護する役割がある。
○ がくは1本あり、根から吸い上げた水の通り道となる役割がある。
○ がくは6本あり、受粉に必要な花粉をつくる役割がある。
○ がくは4枚あり、昆虫を呼び寄せるために目立つ色をしている。

問6　精製水にさまざまな物質を溶かした水溶液を用意し、電極を浸して電流が流れるかどうかを調べる実験を行いました。砂糖水、食塩水、スポーツドリンク、水酸化ナトリウム水溶液のうち、電流が流れないものはどれですか。

○ 水酸化ナトリウム水溶液　○ スポーツドリンク
○ 砂糖水　○ 食塩水

島根県 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7〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　河川の水質調査において、水が透き通っており、汚れがほとんどない「きれいな水」と判定される地点で一般的に見つけられる生物の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ アメリカザリガニやイトミミズ
- ○ ヒメタニシやミズムシ
- ○ カワニナやゲンジボタル
- ○ サワガニやカワゲラ

問8　鉄にうすい塩酸を加える実験において、発生した気体が水素であることを確かめるための手順と、その根拠となる現象の説明として正しいものはどれですか。

- ○ 気体のにおいをかぎ、特有の刺激臭がないことから水素であると判断する。
- ○ 気体を集めた試験管の口にマッチの火を近づけ、音を立てて燃えることを確認する。
- ○ 気体を石灰水に通し、石灰水に変化が見られないことから水素であると判断する。
- ○ 気体を集めた試験管の中に火のついた線香を入れ、線香が勢いよく燃えることを確認する。

問9　斜面上にある物体の重心から、鉛直下向きにはたらく重力の矢印が示されている。この重力をもとにして、物体を斜面の下向きに加速させる「重力の斜面に平行な分力」を正しく求めるための作図の手順を説明したものを選びなさい。

- ○ 重力を対角線とし、斜面に平行な方向と垂直な方向を二辺とする長方形（平行四辺形）をつくる。
- ○ 斜面に平行な方向を対角線とし、重力と斜面に垂直な方向を二辺とする長方形をつくる。
- ○ 重力の大きさをそのまま斜面に沿った方向へ回転させ、同じ長さの矢印をかく。
- ○ 重力の矢印の先端から、水平面に対して垂直に引き上げた線の長さを分力とする。

問10　海底や湖底に積もった泥、砂、れきなどの土砂が、上に積み重なった層の重みによって長い年月をかけて押し固められてできた岩石の総称を何といいますか。

- ○ 変成岩
- ○ 深成岩
- ○ 火成岩
- ○ 堆積岩

問11　石油を原料とするプラスチックは、自然界の微生物などによって分解されにくく、廃棄されたあとも環境中に長く残り続けるという性質を持っています。このような性質を何といいますか。

- ○ 非生分解性
- ○ 展性・延性
- ○ 熱可塑性
- ○ 電気絶縁性

問12　堆積した地層が、長い年月をかけて左右からの大きな圧力を受け、波打つように押し曲げられた地質構造を何といいますか。

- ○ 整合
- ○ 不整合
- ○ しゅう曲
- ○ 断層

問13　炭酸水素ナトリウムを加熱して分解した後に試験管に残る白い固体の物質名と、その物質を水に溶かしたときの性質について説明したものとして、正しいものはどれか。

- ○ 物質名は炭酸ナトリウムであり、元の炭酸水素ナトリウムよりも弱いアルカリ性を示す。
- ○ 物質名は酸化ナトリウムであり、元の炭酸水素ナトリウムよりも強い酸性を示す。
- ○ 物質名は酸化ナトリウムであり、元の炭酸水素ナトリウムよりも弱い酸性を示す。
- ○ 物質名は炭酸ナトリウムであり、元の炭酸水素ナトリウムよりも強いアルカリ性を示す。

問14　物質の種類によって決まっている、単位体積あたりの質量の値を表す名称として適切なものはどれか。

- ○ 質量
- ○ 溶解度
- ○ 比重
- ○ 密度

島根県 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1〜6（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　2月3日の午後8時に真南に観測された星が、45日後に再び真南（南中）に来る時刻を求めなさい。なお、地球の自転による星の日周運動を1時間に15度、公転による星の年周運動を1日に1度として計算しなさい。

- ○ 午後11時
- ○ 午後6時
- ○ 午後5時
- ○ 午後10時

問2　炭酸水素ナトリウムを試験管に入れ、ガスバーナーで加熱した際に発生する気体を、水槽に入れた試験管へ水上置換法で集めました。この集めた気体に石灰水を加えて振ったとき、石灰水の変化として正しいものはどれですか。

- ○ 石灰水が青色に変わる
- ○ 石灰水の色は変化しない
- ○ 石灰水から激しく泡が出て消失する
- ○ 石灰水が白く濁る

問3　真空放電管（クルックス管）の両端にある電極に高い電圧をかけて放電を起こしたとき、管内に見える光のすじの性質を確認する実験を行いました。管の中央をはさむように上下に配置された2つの電極のうち、上側の電極を正極、下側の電極を負極にして電圧を加えたとき、光のすじの動きとして適切なものはどれですか。

- ○ 下側の電極（負極）の方へ曲がる
- ○ 電極の影響を受けずに直進する
- ○ 上側の電極（正極）の方へ曲がる
- ○ 電圧を加えた瞬間に光のすじが消える

問4　植物が行う「蒸散」という現象について、気孔の構造と機能に関連させた説明として最も適切なものはどれですか。

- ○ 道管から取り入れられた水が孔辺細胞で栄養分に作り替えられ、気孔から全身へ運ばれる。
- ○ 葉の表側に多く存在する気孔を閉じることで、光合成に必要な二酸化炭素を体内に閉じ込める。
- ○ 孔辺細胞に囲まれた気孔から水蒸気が放出されることで、根から水を吸い上げる原動力が生じる。
- ○ 師管を通ってきた水分が気孔で冷やされることで、植物の体温を一定に保つ役割を果たす。

問5　小腸の内側の壁には、小さなひだ状の突起が無数に密集しています。この突起の名称と、その構造が持つ役割の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- ○ 名称はひだであり、小腸の壁を厚くすることで消化管を保護する役割がある。
- ○ 名称は柔毛であり、消化液を大量に分泌して食物の分解を助ける役割がある。
- ○ 名称は柔毛であり、表面積を広げることで養分を効率よく吸収する役割がある。
- ○ 名称は弁であり、吸収した養分が血管から小腸へ逆流するのを防ぐ役割がある。

問6　吸い込む空気（吸気）に含まれる二酸化炭素の割合は約0.04%ですが、肺でガス交換が行われて吐き出された空気（呼気）に含まれる二酸化炭素の割合は約4.21%に変化します。このとき、二酸化炭素の割合は吸気と比較してどのようになっていると言えますか。

- ○ 約100倍に増加している
- ○ 約4倍に増加している
- ○ 約10倍に減少している
- ○ 約100倍に減少している

島根県 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7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　地球から金星を観察したとき、金星が「満月」のような円形に見えることがありません。その理由として科学的に正しい説明はどれですか。

- ○ 金星の表面は太陽光を反射しにくい物質で覆われており、常に一部の光が吸収されて欠けて見えるため。
- ○ 金星の公転周期と地球の自転周期が完全に同期しているため、常に同じ角度からしか観察できないため。
- ○ 金星が満月の形に見える位置にあるときは、金星が太陽の向こう側に隠れてしまうか、太陽の光が強すぎて観測できないため。
- ○ 金星は常に地球と太陽の間に位置しており、太陽の光を反射する面を地球に向けることが物理的に不可能であるため。

問8　物質を加熱したり冷却したりすることで、固体、液体、気体の間でその姿を変える現象を何といいますか。

- ○ 化学変化
- ○ 分解
- ○ 状態変化
- ○ 酸化

問9　抵抗器で消費される電力を測定するために、電源装置、スイッチ、抵抗器、電流計、電圧計を接続して回路を作成した。このときの計器の接続方法について、適切な説明を選びなさい。

- ○ 電流計と電圧計のどちらも、抵抗器に対して並列に接続する
- ○ 電流計を抵抗器に対して直列に、電圧計を抵抗器に対して並列に接続する
- ○ 電流計を抵抗器に対して並列に、電圧計を抵抗器に対して直列に接続する
- ○ 電流計と電圧計のどちらも、抵抗器に対して直列に接続する

問10　タマネギの根の成長を顕微鏡で観察した。根の先端から少し離れた、成長点よりも上部の領域（基部に近い側）で見られる細胞の様子として、適切な記述はどれか。

- ○ 根を保護するための根冠を形成する細胞が集まっており、細胞壁が非常に厚く、形が不規則になっている。
- ○ 成長点でつくられた新しい細胞が、根の軸方向に長く伸びており、細胞の密度が先端部よりも低くなっている。
- ○ 細胞が分裂した直後であるため、核が2つに分かれようとしている細胞が他の領域よりも多く観察される。
- ○ 細胞分裂が最も盛んに行われているため、一つひとつの細胞の大きさが非常に小さく、密集している。

問11　マグマが地下深くでゆっくりと冷えて固まってできた深成岩において、ほぼ同じ大きさの大きな鉱物の結晶が、隙間なく組み合わさっているつくりの名称を何といいますか。

- ○ 等粒状組織
- ○ 斑状組織
- ○ 斑晶
- ○ 石基

問12　タマネギの根の先端付近を顕微鏡で観察したとき、根の「最先端に近い部分」と、それより少し上の「基部に近い部分」における細胞の様子の違いについて正しく述べたものはどれか。

- ○ 先端に近い部分も基部に近い部分も、細胞の大きさに違いはなく、含まれる核の数だけが異なっている。
- ○ 先端に近い部分では細胞が横方向に広がっており、基部に近い部分では細胞が丸い形をしている。
- ○ 先端に近い部分では細胞が大きく成長しており、基部に近い部分では細胞分裂によって小さな細胞が増えている。
- ○ 先端に近い部分では小さな細胞が密集しており、基部に近い部分ほど一つ一つの細胞が縦に長く伸びている。

問13　熱いものに触れたときに思わず手を引っ込める反応のように、受け取った刺激に対して、大脳で意識する前に起こる反応を何というか。名称を答えなさい。

- ○ 随意運動
- ○ 反射
- ○ 感覚
- ○ 条件反射

島根県 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1〜5（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　モーターの仕組みとエネルギーの変換について説明した文として、正しいものはどれですか。

- ○ 磁界の強さを変化させることで、電気エネルギーを音エネルギーに変換している。
- ○ コイルを磁界の中で動かすことで生じる電流を利用して、運動エネルギーを電気エネルギーに変換している。
- ○ 電熱線に電流を流したときに発生する熱を利用して、電気エネルギーを熱エネルギーに変換している。
- ○ 磁界の中でコイルに電流を流したときに生じる力を利用して、電気エネルギーを運動エネルギーに変換している。

問2　寒冷前線が通過するときの天候の特徴や、通過後の変化について述べたものとして最も適切なものを選びなさい。

- ○ 乱層雲が広がり、長時間穏やかな雨が降り、通過後は気温が上がる。
- ○ 層積雲が広がり、霧が発生しやすくなり、通過後は気圧が急激に下がる。
- ○ 雲一つない晴天が続き、通過後は風が弱まり気温が急上昇する。
- ○ 積乱雲が発達し、短時間に強い雨が降り、通過後は気温が下がる。

問3　鉄粉と硫黄の混合物を加熱して別の物質に変化させたとき、反応後の物質が持つ性質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。

- ○ 加熱前と同様に、薬さじでこすると特有の金属光沢が現れる
- ○ 水に溶かすと、鉄がイオンとなって溶け出し、青色の水溶液になる
- ○ 磁石を近づけると、加熱前の混合物のときよりも強く引きつけられる
- ○ 磁石を近づけても引きつけられなくなる

問4　天秤の両端に同じ質量のスチールウールを吊るして水平に釣り合わせた後、一方のスチールウールをガスバーナーで十分に加熱しました。冷却後、天秤の様子を確認したところ、どのような変化が観察されますか。理由とともに正しいものを選びなさい。

- ○ 天秤は水平のままである。化学変化の前後において、物質の総質量は変化しないという法則があるため。
- ○ 加熱した方が上に傾く。鉄が燃焼して二酸化炭素が発生し、空気中へ放出されたため。
- ○ 加熱した方が下に傾く。加熱によってスチールウールの体積が膨張し、密度が変化したため。
- ○ 加熱した方が下に傾く。鉄が空気中の酸素と結びつき、その酸素の質量の分だけ全体の質量が増加したため。

問5　地熱発電におけるエネルギーの変換過程と特徴について説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 物質を燃焼させて得られる化学エネルギーを、熱エネルギーを経て電気エネルギーに変換する。
- ○ 火山の熱エネルギーで蒸気を発生させ、タービンを回す運動エネルギーを経て電気エネルギーに変換する。
- ○ 生物由来の有機物が持つ化学エネルギーを、燃焼による熱エネルギーを経て電気エネルギーに変換する
- ○ 高い場所にある水が持つ位置エネルギーを、水車を回す運動エネルギーを経て電気エネルギーに変換する。

島根県 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6〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問6　ばねばかりにつるした物体を、水の中に沈めていく実験を行いました。物体が完全に水に沈んだ状態において、ばねばかりが示す値が空気中にあるときよりも小さくなった理由として、科学的に正しい考察はどれですか。

- ○ 水圧によって物体が下から押し上げられ、物体の質量が減少したから。
- ○ 物体にはたらく重力の大きさは変化していないが、重力と逆向きの浮力が生じたから。
- ○ 水中では地球から受ける重力そのものが、浮力の分だけ差し引かれるから。
- ○ 物体の体積が水圧によってわずかに小さくなり、重力が弱まったから。

問7　ある地層からサンゴの化石が発見された。この地層が堆積した当時、その場所はどのような環境であったと考えられるか。

- ○ 河口近くの汽水域
- ○ 暖かく浅い海
- ○ 湿気の多い陸地
- ○ 冷たく深い海

問8　重さが1.2Nの空の容器をばねばかりにつるし、容器の体積の4分の1が水に浸かるようにしたところ、ばねばかりの値は0.9Nを示した。次に、この容器の中に金属小球を入れて、容器全体の重さを2.0Nにした。この状態で、再び容器の体積の4分の1が水に浸かるようにしたとき、ばねばかりが示す値は何Nか。

- ○ 1.7N
- ○ 1.5N
- ○ 2.0N
- ○ 0.9N

問9　糸につるされたおもりが左右に往復運動する振り子において、おもりの運動エネルギーが最大となるのはどのような位置か。

- ○ 振れの中心にある、最も低い位置（最下点）
- ○ おもりが最高点に達して一瞬静止した位置
- ○ 運動エネルギーはどの位置でも同じで、最大になる位置はない
- ○ 振れの両端から最下点へと移動する途中の位置

問10　デンプン溶液に唾液を混ぜて適切な温度で保温した後、ベネジクト液を少量加えて加熱した。このときに見られる色の変化と、その結果から判断できることの組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ 液の色が白濁し、タンパク質が生成されたことがわかる
- ○ 液の色が赤褐色になり、デンプンが糖に変化したことがわかる
- ○ 液の色が青色のまま変化せず、デンプンが完全に消失したことがわかる
- ○ 液の色が青紫色になり、デンプンがそのまま残っていることがわかる

問11　水平な床の上に、重さ30N（ニュートン）の平らな板が置かれ、さらにその上に重さ20Nの小球が置かれて静止しています。このとき、板と小球の2つの物体が床に及ぼしている合力の大きさとして適切なものはどれですか。

- ○ 30N
- ○ 10N
- ○ 20N
- ○ 50N

問12　10ミリリットルから100ミリリットルまでの目盛りが1ミリリットル刻みで振られているメスシリンダーを用いて液体の体積を測定するとき、目盛りの読み取り方として最も適切な操作はどれですか。

- ○ 最も近い1ミリリットルの目盛りの数値をそのまま読み取る
- ○ 液面の最も盛り上がった端の部分の目盛りを読み取る
- ○ 容器を手に持ち、視線よりも高い位置に掲げて目盛りを読み取る
- ○ 最小目盛りである1ミリリットルの10分の1までを目分量で読み取る

問13　化学反応において、反応に関わる物質の質量と生成される物質の質量の間に成り立つ、常に一定の比例関係のことを何といいますか。

- ○ 倍数比例の法則
- ○ 気体反応の法則
- ○ 定比例の法則
- ○ 質量保存の法則

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