山梨県 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1〜6（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　斜面上に置かれた物体にはたらく重力を、斜面に平行な方向と斜面に垂直な方向に分解して考えるとき、物体を斜面に沿って引きずり下ろそうとする力を何と呼びますか。また、その方向として適切な説明を選びなさい。

- ○ 重力の斜面に垂直な方向の分力であり、斜面を垂直に押しつける方向
- ○ 斜面から物体が受ける垂直抗力であり、斜面から垂直に押し返す方向
- ○ 重力の斜面に平行な方向の分力であり、斜面に沿って下向きの方向
- ○ 斜面から物体が受ける摩擦力であり、物体の運動を妨げる方向

問2　心臓から二股に分かれ、左右の腎臓へと入っていく血管の名称と、その血管を流れる血液の特徴について述べたものとして正しいものはどれか。

- ○ 血管の名称は静脈であり、尿として排出される前の不要物を多く含んでいる。
- ○ 血管の名称は動脈であり、尿として排出される前の不要物を多く含んでいる。
- ○ 血管の名称は静脈であり、腎臓でろ過された後の不要物が少ない血液が流れている。
- ○ 血管の名称は動脈であり、腎臓でろ過された後の不要物が少ない血液が流れている。

問3　気温が17℃の部屋で、金属製のコップに氷水を少しずつ入れて水温を下げたところ、水温が7℃になったときにコップの表面がくもり、水滴がつき始めました。17℃における飽和水蒸気量を14.5g/m³、7℃における飽和水蒸気量を7.8g/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。

- ○ 78%
- ○ 100%
- ○ 46%
- ○ 54%

問4　摩擦や空気の抵抗が無視できる水平なレールの上を、小球が一定の速さで右向きに移動している。このとき、小球にはたらく「上下方向の力」の関係について述べたものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 下向きの重力の方が、面からの上向きの垂直抗力よりも大きい。
- ○ 上向きの垂直抗力の方が、下向きの重力よりも大きい。
- ○ 水平方向に移動しているため、上下方向には力が全くはたらいていない。
- ○ 下向きの重力と、面からの上向きの垂直抗力がつり合っている。

問5　大気中と生物の間で行われる炭素の循環において、炭素が無機物から有機物へ、または有機物から無機物へと変化する過程の説明として最も適切なものはどれか。

- ○ 生産者が光合成によって大気中の二酸化炭素を取り込んで有機物をつくり、すべての生物が呼吸によって二酸化炭素を放出する。
- ○ 分解者が光合成によって大気中の二酸化炭素を取り込み、生産者と消費者が呼吸によって炭素を土壌へ戻す。
- ○ 消費者が食物連鎖によって大気中の二酸化炭素を直接取り込み、分解者だけが呼吸によって二酸化炭素を放出する。
- ○ 生産者が呼吸によって二酸化炭素を取り込み、すべての生物が光合成によって無機物の炭素を放出する。

問6　ある植物の茎を水平に切り、その断面を顕微鏡で観察したところ、水や養分を運ぶ維管束が中心を囲むように輪の形に並んでいました。この植物の葉を観察したときに見られる特徴として、最も適切な説明はどれか答えなさい。

- ○ 葉の裏側に胞子のうがついている
- ○ 葉脈が根元から先端まで平行に並んでいる
- ○ 葉脈という構造自体が存在しない
- ○ 葉脈が網目状に広がっている

山梨県 公立高入試 理科 セット1 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 斜面上に置かれた物体にはたらく重力を、斜面に平行な方向と斜面に垂直な方向に分解して考えるとき、物体を斜面に沿って引きずり下ろそうとする力を何と呼びますか。また、その方向として適切な説明を選びなさい。

- ○ 重力の斜面に垂直な方向の分力であり、斜面を垂直に押しつける方向
- ○ 斜面から物体が受ける垂直抗力であり、斜面から垂直に押し返す方向
- ● 重力の斜面に平行な方向の分力であり、斜面に沿って下向きの方向
- ○ 斜面から物体が受ける摩擦力であり、物体の運動を妨げる方向

問2 心臓から二股に分かれ、左右の腎臓へと入っていく血管の名称と、その血管を流れる血液の特徴について述べたものとして正しいものはどれか。

- ○ 血管の名称は静脈であり、尿として排出される前の不要物を多く含んでいる。
- ● 血管の名称は動脈であり、尿として排出される前の不要物を多く含んでいる。
- ○ 血管の名称は静脈であり、腎臓でろ過された後の不要物が少ない血液が流れている。
- ○ 血管の名称は動脈であり、腎臓でろ過された後の不要物が少ない血液が流れている。

問3 気温が17℃の部屋で、金属製のコップに氷水を少しずつ入れて水温を下げたところ、水温が7℃になったときにコップの表面がくもり、水滴がつき始めました。17℃における飽和水蒸気量を14.5g/m³、7℃における飽和水蒸気量を7.8g/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。

- ○ 78%
- ○ 100%
- ○ 46%
- ● 54%

問4 摩擦や空気の抵抗が無視できる水平なレールの上を、小球が一定の速さで右向きに移動している。このとき、小球にはたらく「上下方向の力」の関係について述べたものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 下向きの重力の方が、面からの上向きの垂直抗力よりも大きい。
- ○ 上向きの垂直抗力の方が、下向きの重力よりも大きい。
- ○ 水平方向に移動しているため、上下方向には力が全くはたらいていない。
- ● 下向きの重力と、面からの上向きの垂直抗力がつり合っている。

問5 大気中と生物の間で行われる炭素の循環において、炭素が無機物から有機物へ、または有機物から無機物へと変化する過程の説明として最も適切なものはどれか。

- ● 生産者が光合成によって大気中の二酸化炭素を取り込んで有機物をつくり、すべての生物が呼吸によって二酸化炭素を放出する。
- ○ 分解者が光合成によって大気中の二酸化炭素を取り込み、生産者と消費者が呼吸によって炭素を土壌へ戻す。
- ○ 消費者が食物連鎖によって大気中の二酸化炭素を直接取り込み、分解者だけが呼吸によって二酸化炭素を放出する。
- ○ 生産者が呼吸によって二酸化炭素を取り込み、すべての生物が光合成によって無機物の炭素を放出する。

問6 ある植物の茎を水平に切り、その断面を顕微鏡で観察したところ、水や養分を運ぶ維管束が中心を囲むように輪の形に並んでいました。この植物の葉を観察したときに見られる特徴として、最も適切な説明はどれか答えなさい。

- ○ 葉の裏側に胞子のうがついている
- ○ 葉脈が根元から先端まで平行に並んでいる
- ○ 葉脈という構造自体が存在しない
- ● 葉脈が網目状に広がっている

山梨県 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7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　生態系において、植物が「生産者」と定義される最大の理由は何ですか。

- ○ 土壌中の有機物を吸収して、他の生物が利用できる栄養分に変えるから。
- ○ 光エネルギーを用いて、無機物から有機物を合成することができるから。
- ○ 呼吸を行わずに、二酸化炭素を酸素に変える働きを持っているから。
- ○ 食物連鎖の終点に位置し、生態系全体の物質量を調整しているから。

問8　実験回路において、抵抗器を組み込むことで得られる効果と、その理由について述べた文として正しいものを選択肢から選びなさい。

- ○ 抵抗を直列につなぐことで回路全体の電流を増幅させ、磁界の観察を容易にすることができる。
- ○ 抵抗から発生する熱を利用して回路内の温度を上げることで、導線の電気抵抗をゼロに近づけることができる。
- ○ 抵抗によって回路の電圧が押し上げられるため、消費電力を増やして実験効率を高めることができる。
- ○ 抵抗が電流の通り道において障害となることで、過電流の防止が可能になり、精密な機器を保護できる。

問9　縦10m、横8m、高さ3mの直方体の形をした部屋があります。この部屋の空気の露点を調べたところ10℃でした。10℃における飽和水蒸気量を9.4g/㎥とするとき、この部屋全体に含まれている水蒸気の総量は何gですか。

- ○ 270.7g
- ○ 2256g
- ○ 2400g
- ○ 225.6g

問10　植物が日光を浴びて行う物質の合成反応について、その仕組みを正しく説明しているものはどれか。

- ○ ミトコンドリアにおいて、酸素と水からデンプンを合成し、二酸化炭素を放出する。
- ○ 空気中の窒素と根から吸収した水を使い、葉緑体でデンプンなどの養分をつくり出す。
- ○ 光エネルギーによって葉にあるデンプンを二酸化炭素と水に分解し、酸素を放出する。
- ○ 根から吸収した水と気孔から取り入れた二酸化炭素を使い、葉緑体でデンプンと酸素をつくり出す。

問11　イヌワラビ（シダ植物）とゼニゴケ（コケ植物）を比較したとき、これら2つの植物に共通する特徴として最も適切なものはどれですか。

- ○ 種子をつくらず、胞子によって仲間を増やす。
- ○ 雄株と雌株の区別があり、受粉によって受精卵をつくる。
- ○ 維管束をもち、根・茎・葉の区別がある。
- ○ 発芽するとき、最初に2枚の子葉が出てくる。

問12　空気の温度変化と動きに関する原理について、密度という言葉を用いて説明したものとして、科学的に正しい記述を選びなさい。

- ○ 空気は温度が下がると体積が小さくなるため、密度が小さくなって上昇する性質がある。
- ○ 空気は温度が下がると体積が大きくなるため、密度が小さくなって下降する性質がある。
- ○ 空気は温度が上がると分子の数が増えるため、密度が大きくなって上昇する性質がある。
- ○ 空気は温度が上がると体積が大きくなるため、単位体積あたりの質量である密度が小さくなり、上昇する性質がある。

問13　空気中の水蒸気が冷やされ、水滴となって現れ始めるときの温度を何と言いますか。適切な名称を答えなさい。

- ○ 飽和水蒸気量
- ○ 融点
- ○ 露点
- ○ 沸点

山梨県 公立高入試 理科 セット1 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問7 生態系において、植物が「生産者」と定義される最大の理由は何ですか。

- ○ 土壌中の有機物を吸収して、他の生物が利用できる栄養分に変えるから。
- ● 光エネルギーを用いて、無機物から有機物を合成することができるから。
- ○ 呼吸を行わずに、二酸化炭素を酸素に変える働きを持っているから。
- ○ 食物連鎖の終点に位置し、生態系全体の物質量を調整しているから。

問8 実験回路において、抵抗器を組み込むことで得られる効果と、その理由について述べた文として正しいものを選択肢から選びなさい。

- ○ 抵抗を直列につなぐことで回路全体の電流を増幅させ、磁界の観察を容易にすることができる。
- ○ 抵抗から発生する熱を利用して回路内の温度を上げることで、導線の電気抵抗をゼロに近づけることができる。
- ○ 抵抗によって回路の電圧が押し上げられるため、消費電力を増やして実験効率を高めることができる。
- ● 抵抗が電流の通り道において障害となることで、過電流の防止が可能になり、精密な機器を保護できる。

問9 縦10m、横8m、高さ3mの直方体の形をした部屋があります。この部屋の空気の露点を調べたところ10℃でした。10℃における飽和水蒸気量を9.4g/㎥とするとき、この部屋全体に含まれている水蒸気の総量は何gですか。

- ○ 270.7g
- ● 2256g
- ○ 2400g
- ○ 225.6g

問10 植物が日光を浴びて行う物質の合成反応について、その仕組みを正しく説明しているものはどれか。

- ○ ミトコンドリアにおいて、酸素と水からデンプンを合成し、二酸化炭素を放出する。
- ○ 空気中の窒素と根から吸収した水を使い、葉緑体でデンプンなどの養分をつくり出す。
- ○ 光エネルギーによって葉にあるデンプンを二酸化炭素と水に分解し、酸素を放出する。
- ● 根から吸収した水と気孔から取り入れた二酸化炭素を使い、葉緑体でデンプンと酸素をつくり出す。

問11 イヌワラビ（シダ植物）とゼニゴケ（コケ植物）を比較したとき、これら2つの植物に共通する特徴として最も適切なものはどれですか。

- ● 種子をつくらず、胞子によって仲間を増やす。
- ○ 雄株と雌株の区別があり、受粉によって受精卵をつくる。
- ○ 維管束をもち、根・茎・葉の区別がある。
- ○ 発芽するとき、最初に2枚の子葉が出てくる。

問12 空気の温度変化と動きに関する原理について、密度という言葉を用いて説明したものとして、科学的に正しい記述を選びなさい。

- ○ 空気は温度が下がると体積が小さくなるため、密度が小さくなって上昇する性質がある。
- ○ 空気は温度が下がると体積が大きくなるため、密度が小さくなって下降する性質がある。
- ○ 空気は温度が上がると分子の数が増えるため、密度が大きくなって上昇する性質がある。
- ● 空気は温度が上がると体積が大きくなるため、単位体積あたりの質量である密度が小さくなり、上昇する性質がある。

問13 空気中の水蒸気が冷やされ、水滴となって現れ始めるときの温度を何と言いますか。適切な名称を答えなさい。

- ○ 飽和水蒸気量
- ○ 融点
- ● 露点
- ○ 沸点

山梨県 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1〜5（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　噴火によって地表に現れた岩石の中には、表面や内部に多数の小さな穴が見られるものがあります。このような穴ができる成因を説明した文として、正しいものはどれか選びなさい。

- ○ 岩石の中に含まれていた鉱物が結晶になる際、周りの物質を押し出したことで隙間が生じたため
- ○ 噴火の際にマグマが海水と接触し、海水が岩石の中に入り込んで蒸発した跡が残ったため。
- ○ マグマに含まれていた水蒸気などの気体成分が、周囲の圧力が下がることで膨張し、外部へ抜け出したため。
- ○ マグマが急激に冷える際に、周囲の空気が岩石の内部に閉じ込められて隙間ができたため。

問2　植物のふやし方において、得られる子の形質が「親と全く同じになる」現象として、正しい説明はどれですか。

- ○ エンドウのしわのある種子と丸い種子をかけ合わせて新しい個体が増える場合。
- ○ イネのめしべに自分の花粉がつき、自家受粉によって種子ができて増える場合。
- ○ サツマイモの根の一部を植えて、そこから新しい芽が出て個体が増える場合。
- ○ ヘチマの花に花粉がつき、できた種子をまいて新しい個体が増える場合。

問3　食塩水を染み込ませた青色リトマス紙の中央に酸性の液体をつけ、両端に電圧をかけたところ、赤色の変化が陰極側に向かって移動しました。この現象から導き出される「水素イオン」の性質と移動の理由について、最も適切な説明はどれか選びなさい。

- ○ 水素イオンは陰イオンであり、反対の極である陰極に押し出される性質がある
- ○ 水素イオンは陽イオンであり、反対の極である陰極に引き寄せられる性質がある
- ○ 水素イオンは陽イオンであり、同じ極である陽極に引き寄せられる性質がある
- ○ 水素イオンは電気的に中性な分子であり、電流の流れに沿って陰極へ移動する性質がある

問4　消化酵素によるデンプンの分解実験において、デンプン溶液と唾液を混ぜた試験管を約40℃の湯につけてから反応を確認する理由として、最も適切なものはどれですか。

- ○ デンプン溶液とベネジクト液が、40℃前後の温度で中和反応を起こしやすいため。
- ○ 唾液に含まれるアミラーゼが、ヒトの体温に近い温度で最もよくはたらくため。
- ○ 水を水蒸気に変えることで、試験管内のデンプン濃度を高める必要があるため。
- ○ 酵素は沸騰に近い高温になるほど、分解のはたらきが活性化するため。

問5　水中にある物体にはたらく水圧の性質について説明したものとして、最も適切なものはどれか、選びなさい。

- ○ 水深が深くなるほど、その地点より上にある水の重さが大きくなるため、水圧は大きくなる。
- ○ 水深が深くなるほど、水中の物体を押し上げる浮力が小さくなるため、水圧は小さくなる。
- ○ 水圧は重力によって生じるため、上から下に向かってのみはたらき、横方向にははたらかない。
- ○ 水槽の底面積が広くなるほど、底面に加わる水の重さが分散されるため、同じ水深でも水圧は小さくなる。

山梨県 公立高入試 理科 セット2 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 噴火によって地表に現れた岩石の中には、表面や内部に多数の小さな穴が見られるものがあります。このような穴ができる成因を説明した文として、正しいものはどれか選びなさい。

- ○ 岩石の中に含まれていた鉱物が結晶になる際、周りの物質を押し出したことで隙間が生じたため
- ○ 噴火の際にマグマが海水と接触し、海水が岩石の中に入り込んで蒸発した跡が残ったため。
- ● マグマに含まれていた水蒸気などの気体成分が、周囲の圧力が下がることで膨張し、外部へ抜け出したため。
- ○ マグマが急激に冷える際に、周囲の空気が岩石の内部に閉じ込められて隙間ができたため。

問2 植物のふやし方において、得られる子の形質が「親と全く同じになる」現象として、正しい説明はどれですか。

- ○ エンドウのしわのある種子と丸い種子をかけ合わせて新しい個体が増える場合。
- ○ イネのめしべに自分の花粉がつき、自家受粉によって種子ができて増える場合。
- ● サツマイモの根の一部を植えて、そこから新しい芽が出て個体が増える場合。
- ○ ヘチマの花に花粉がつき、できた種子をまいて新しい個体が増える場合。

問3 食塩水を染み込ませた青色リトマス紙の中央に酸性の液体をつけ、両端に電圧をかけたところ、赤色の変化が陰極側に向かって移動しました。この現象から導き出される「水素イオン」の性質と移動の理由について、最も適切な説明はどれか選びなさい。

- ○ 水素イオンは陰イオンであり、反対の極である陰極に押し出される性質がある
- ● 水素イオンは陽イオンであり、反対の極である陰極に引き寄せられる性質がある
- ○ 水素イオンは陽イオンであり、同じ極である陽極に引き寄せられる性質がある
- ○ 水素イオンは電気的に中性な分子であり、電流の流れに沿って陰極へ移動する性質がある

問4 消化酵素によるデンプンの分解実験において、デンプン溶液と唾液を混ぜた試験管を約40℃の湯につけてから反応を確認する理由として、最も適切なものはどれですか。

- ○ デンプン溶液とベネジクト液が、40℃前後の温度で中和反応を起こしやすいため。
- ● 唾液に含まれるアミラーゼが、ヒトの体温に近い温度で最もよくはたらくため。
- ○ 水を水蒸気に変えることで、試験管内のデンプン濃度を高める必要があるため。
- ○ 酵素は沸騰に近い高温になるほど、分解のはたらきが活性化するため。

問5 水中にある物体にはたらく水圧の性質について説明したものとして、最も適切なものはどれか、選びなさい。

- ● 水深が深くなるほど、その地点より上にある水の重さが大きくなるため、水圧は大きくなる。
- ○ 水深が深くなるほど、水中の物体を押し上げる浮力が小さくなるため、水圧は小さくなる。
- ○ 水圧は重力によって生じるため、上から下に向かってのみはたらき、横方向にははたらかない。
- ○ 水槽の底面積が広くなるほど、底面に加わる水の重さが分散されるため、同じ水深でも水圧は小さくなる。

山梨県 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6〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問6　天然ガスや石油などの化石燃料が、太陽光や風力などの再生可能エネルギーと異なり「非再生可能エネルギー」と呼ばれる理由として適切な説明はどれですか。

- ○ 光エネルギーを直接電気に変換するため、二酸化炭素を排出せず無限に利用できるから。
- ○ 大気の動きをエネルギー源としているため、天候や季節によって得られる量が変化するから。
- ○ 大昔の生物の死骸などが非常に長い年月をかけて変化した資源であり、埋蔵量に限りがあるから。
- ○ 地球内部の熱を利用するため、地質活動が停止しない限り利用できるから。

問7　1.20gの銅の粉末を加熱したところ、加熱が不十分であったため、反応後の物質の質量が1.40g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。

- ○ 0.08g
- ○ 0.20g
- ○ 0.80g
- ○ 0.40g

問8　血管はその役割によって動脈と静脈に分類されるが、静脈が持つ定義上の特徴として正しいものはどれか。

- ○ 心臓の拍動によって、血液が全身の組織へ送り出される通り道であること
- ○ 心臓から送り出されたばかりの、最も圧力が高い血液が流れること
- ○ 肺や全身の組織から心臓へ戻る血液の通り道であること
- ○ 血管の壁が非常に厚く、心臓からの強い圧力に耐えられる構造であること

問9　電源装置に豆電球X1と豆電球X2を直列に接続し、回路全体の電圧を測定するために電圧計を並列につないだ回路があります。豆電球X1の抵抗が4.0Ω、豆電球X2の抵抗が6.0Ωであり、電源装置の電圧を5.0Vに設定したとき、回路を流れる電流は何Aになりますか。オームの法則に基づいて計算しなさい。

- ○ 2.0A
- ○ 10.0A
- ○ 0.5A
- ○ 50.0A

問10　音の反射を利用して、音源から反射面までの距離を求める実験において、計測した「音を出してから戻ってくるまでの時間」をそのまま音速にかけて距離を算出すると、どのようなミスにつながるか。適切な理由を答えなさい。

- ○ 音が反射面を通過して進んだ先の距離を計算してしまうことになる
- ○ 反射面での音の吸収を考慮しないため、正確な時間が測定できない
- ○ 音源から反射面までを往復した合計の距離を計算してしまうことになる
- ○ 音速が途中で変化することを考慮しないため、実際の距離より短くなる

問11　横軸に周囲の気温、縦軸に動物の体温をとったとき、変温動物であるトカゲの体温変化を示す線の特徴として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 気温が変化しても体温は変化せず、横軸に平行な直線になる
- ○ 気温が低いときは体温が高く、気温が高くなると体温が下がる右下がりの直線になる
- ○ 気温がある一定の温度に達するまでは急激に上がり、その後は一定になる曲線になる
- ○ 気温の上昇とともに体温も上がる、右上がりの直線になる

問12　植物に十分な光が当たっているとき、植物は光合成と呼吸の両方を行っています。このとき、植物を密閉した容器内の二酸化炭素の濃度が減少していく理由として最も適切な説明はどれですか。

- ○ 光が当たっている間は、呼吸が完全に止まり光合成のみが行われるため
- ○ 光合成による二酸化炭素の吸収量が、呼吸による二酸化炭素の排出量を上回っているため
- ○ 光合成によって排出される二酸化炭素の量が、呼吸で吸収される量よりも少ないため
- ○ 呼吸によって排出された二酸化炭素が、光のエネルギーによって直接酸素に変化するため

山梨県 公立高入試 理科 セット2 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問6　天然ガスや石油などの化石燃料が、太陽光や風力などの再生可能エネルギーと異なり「非再生可能エネルギー」と呼ばれる理由として適切な説明はどれですか。

- ○ 光エネルギーを直接電気に変換するため、二酸化炭素を排出せず無限に利用できるから。
- ○ 大気の動きをエネルギー源としているため、天候や季節によって得られる量が変化するから。
- ● 大昔の生物の死骸などが非常に長い年月をかけて変化した資源であり、埋蔵量に限りがあるから。
- ○ 地球内部の熱を利用するため、地質活動が停止しない限り利用できるから。

問7　1.20gの銅の粉末を加熱したところ、加熱が不十分であったため、反応後の物質の質量が1.40g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。

- ○ 0.08g
- ○ 0.20g
- ○ 0.80g
- ● 0.40g

問8　血管はその役割によって動脈と静脈に分類されるが、静脈が持つ定義上の特徴として正しいものはどれか。

- ○ 心臓の拍動によって、血液が全身の組織へ送り出される通り道であること
- ○ 心臓から送り出されたばかりの、最も圧力が高い血液が流れること
- ● 肺や全身の組織から心臓へ戻る血液の通り道であること
- ○ 血管の壁が非常に厚く、心臓からの強い圧力に耐えられる構造であること

問9　電源装置に豆電球X1と豆電球X2を直列に接続し、回路全体の電圧を測定するために電圧計を並列につないだ回路があります。豆電球X1の抵抗が4.0Ω、豆電球X2の抵抗が6.0Ωであり、電源装置の電圧を5.0Vに設定したとき、回路を流れる電流は何Aになりますか。オームの法則に基づいて計算しなさい。

- ○ 2.0A
- ○ 10.0A
- ● 0.5A
- ○ 50.0A

問10　音の反射を利用して、音源から反射面までの距離を求める実験において、計測した「音を出してから戻ってくるまでの時間」をそのまま音速にかけて距離を算出すると、どのようなミスにつながるか。適切な理由を答えなさい。

- ○ 音が反射面を通過して進んだ先の距離を計算してしまうことになる
- ○ 反射面での音の吸収を考慮しないため、正確な時間が測定できない
- ● 音源から反射面までを往復した合計の距離を計算してしまうことになる
- ○ 音速が途中で変化することを考慮しないため、実際の距離より短くなる

問11　横軸に周囲の気温、縦軸に動物の体温をとったとき、変温動物であるトカゲの体温変化を示す線の特徴として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 気温が変化しても体温は変化せず、横軸に平行な直線になる
- ○ 気温が低いときは体温が高く、気温が高くなると体温が下がる右下がりの直線になる
- ○ 気温がある一定の温度に達するまでは急激に上がり、その後は一定になる曲線になる
- ● 気温の上昇とともに体温も上がる、右上がりの直線になる

問12　植物に十分な光が当たっているとき、植物は光合成と呼吸の両方を行っています。このとき、植物を密閉した容器内の二酸化炭素の濃度が減少していく理由として最も適切な説明はどれですか。

- ○ 光が当たっている間は、呼吸が完全に止まり光合成のみが行われるため
- ● 光合成による二酸化炭素の吸収量が、呼吸による二酸化炭素の排出量を上回っているため
- ○ 光合成によって排出される二酸化炭素の量が、呼吸で吸収される量よりも少ないため
- ○ 呼吸によって排出された二酸化炭素が、光のエネルギーによって直接酸素に変化するため

山梨県 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13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　地球には季節の変化がありますが、その原因となる地球の公転と地軸の状態について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 地軸が公転面に対して平行になるように傾いた状態で自転しているため。
- ○ 地球の自転速度が1年周期で変化し、太陽の光を浴びる時間に差が生じるため。
- ○ 地軸が公転面に対して垂直な方向から約23.4度傾いた状態で公転しているため。
- ○ 地球が太陽の周りを公転する際、太陽との距離が夏に最も近く、冬に最も遠ざかるため。

問2　液体を加熱していくと、やがて沸騰が始まり、液体の内部からも激しく気体が発生します。このときの温度を沸点と呼びますが、沸点に達してからさらに加熱を続けている間、物質はどのような状態で存在していますか。

- ○ すべて気体の状態
- ○ すべて液体の状態
- ○ 固体と液体が混ざり合った状態
- ○ 液体と気体が混ざり合った状態

問3　酸化銅に含まれる酸素を炭素によって過不足なく取り除く際、反応する酸化銅と炭素の質量の比は、実験データの分析から常に一定であることがわかります。このように、化合物をつくる成分元素の質量比、あるいは化学反応に関わる物質の質量比が常に一定になるという法則を何といいますか。

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

問4　うすい塩酸に炭酸水素ナトリウムを加える実験において、ふたをしないビーカーを用いて反応させると、反応後の全体の質量は反応前の全体の合計質量よりも減少します。その理由として適切な説明はどれですか。

- ○ 反応によってビーカー内の水の一部が水素に変化したため
- ○ 反応によって熱が発生し、物質の一部が消失したため
- ○ 化学変化が起こると、物質全体の質量は必ず減少するため
- ○ 発生した二酸化炭素がビーカーの外へ出ていったため

問5　物質が固体から液体、液体から気体へと状態変化するとき、物質の質量は変化しませんが、体積は大きく変化します。この理由について、物質を構成する「粒子」という言葉を用いて説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 物質を構成する粒子の種類や数は変化せず、粒子の集まり方が変化するため。
- ○ 物質を構成する粒子の種類や集まり方は変化せず、粒子の数だけが変化するため。
- ○ 物質を構成する粒子の数や集まり方は変化せず、粒子の種類が変化するため。
- ○ 物質を構成する粒子の種類や数は変化せず、粒子1つ1つの大きさが変化するため。

問6　植物を入れた容器に光を当てて二酸化炭素の量の変化を調べる実験において、その変化が「植物の働きによるもの」であることを証明するために、植物を入れないこと以外はすべて同じ条件で行う実験を何といいますか。

- ○ 再現実験
- ○ 予備実験
- ○ 抽出実験
- ○ 対照実験

問7　コイルと検流計を用いた電磁誘導の実験において、磁石の動かし方や性質が検流計の針の振れ幅（電流の大きさ）に与える影響について説明したものとして、最も正しいものはどれですか。

- ○ 磁石の磁力を強くし、磁石を動かす速度を下げると、針の振れ幅は大きくなる
- ○ 磁石の磁力を弱くし、磁石を動かす速度を上げると、針の振れ幅は大きくなる
- ○ 磁石の磁力を強くし、磁石を動かす速度を上げると、針の振れ幅は大きくなる
- ○ 磁石の磁力や動かす速度をどのように変えても、針の振れ幅は一定である

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

山梨県 公立高入試 理科 セット3 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 地球には季節の変化がありますが、その原因となる地球の公転と地軸の状態について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 地軸が公転面に対して平行になるように傾いた状態で自転しているため。
- ○ 地球の自転速度が1年周期で変化し、太陽の光を浴びる時間に差が生じるため。
- ● 地軸が公転面に対して垂直な方向から約23.4度傾いた状態で公転しているため。
- ○ 地球が太陽の周りを公転する際、太陽との距離が夏に最も近く、冬に最も遠ざかるため。

問2 液体を加熱していくと、やがて沸騰が始まり、液体の内部からも激しく気体が発生します。このときの温度を沸点と呼びますが、沸点に達してからさらに加熱を続けている間、物質はどのような状態で存在していますか。

- ○ すべて気体の状態
- ○ すべて液体の状態
- ○ 固体と液体が混ざり合った状態
- ● 液体と気体が混ざり合った状態

問3 酸化銅に含まれる酸素を炭素によって過不足なく取り除く際、反応する酸化銅と炭素の質量の比は、実験データの分析から常に一定であることがわかります。このように、化合物をつくる成分元素の質量比、あるいは化学反応に関わる物質の質量比が常に一定になるという法則を何といいますか。

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

問4 うすい塩酸に炭酸水素ナトリウムを加える実験において、ふたをしないビーカーを用いて反応させると、反応後の全体の質量は反応前の全体の合計質量よりも減少します。その理由として適切な説明はどれですか。

- ○ 反応によってビーカー内の水の一部が水素に変化したため
- ○ 反応によって熱が発生し、物質の一部が消失したため
- ○ 化学変化が起こると、物質全体の質量は必ず減少するため
- ● 発生した二酸化炭素がビーカーの外へ出ていったため

問5 物質が固体から液体、液体から気体へと状態変化するとき、物質の質量は変化しませんが、体積は大きく変化します。この理由について、物質を構成する「粒子」という言葉を用いて説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ● 物質を構成する粒子の種類や数は変化せず、粒子の集まり方が変化するため。
- ○ 物質を構成する粒子の種類や集まり方は変化せず、粒子の数だけが変化するため。
- ○ 物質を構成する粒子の数や集まり方は変化せず、粒子の種類が変化するため。
- ○ 物質を構成する粒子の種類や数は変化せず、粒子1つ1つの大きさが変化するため。

問6 植物を入れた容器に光を当てて二酸化炭素の量の変化を調べる実験において、その変化が「植物の働きによるもの」であることを証明するために、植物を入れないこと以外はすべて同じ条件で行う実験を何といいますか。

- ○ 再現実験
- ○ 予備実験
- ○ 抽出実験
- ● 対照実験

問7 コイルと検流計を用いた電磁誘導の実験において、磁石の動かし方や性質が検流計の針の振れ幅（電流の大きさ）に与える影響について説明したものとして、最も正しいものはどれですか。

- ○ 磁石の磁力を強くし、磁石を動かす速度を下げると、針の振れ幅は大きくなる
- ○ 磁石の磁力を弱くし、磁石を動かす速度を上げると、針の振れ幅は大きくなる
- ● 磁石の磁力を強くし、磁石を動かす速度を上げると、針の振れ幅は大きくなる
- ○ 磁石の磁力や動かす速度をどのように変えても、針の振れ幅は一定である

山梨県 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8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　空気中でバネばかりに吊るすと4.0Nを示す質量400gの物体Xを、水槽に入った水の中に完全に沈めたところ、バネばかりは2.5Nを示しました。このとき物体Xにはたらいている浮力の大きさと、浮力が生じる原因について正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 浮力は1.5Nであり、物体の下面が受ける上向きの水圧が、上面が受ける下向きの水圧よりも大きいために生じる
- ○ 浮力は6.5Nであり、水中のあらゆる方向から同じ大きさの水圧を受けることで、物体を押し上げようとするために生じる
- ○ 浮力は2.5Nであり、物体の側面から受ける左右の水圧が互いに打ち消し合うことで、上向きの力だけが残るために生じる
- ○ 浮力は1.5Nであり、物体の上面が受ける下向きの水圧が、下面が受ける上向きの水圧よりも大きいために生じる

問9　月食が起こる条件と、そのときの月の満ち欠けの状態について説明したものとして適切なものはどれか。

- ○ 月が地球の影に入るときで、月の形は満月である
- ○ 月が太陽を隠すときで、月の形は満月である
- ○ 月が地球の影に入るときで、月の形は新月である
- ○ 月が太陽を隠すときで、月の形は新月である

問10　泥岩、砂岩、れき岩のうち、最も海岸から離れた水深の深い場所で堆積して形成されたと考えられる岩石の名称として正しいものを答えなさい。

- ○ れき岩
- ○ 泥岩
- ○ 砂岩
- ○ 凝灰岩

問11　密度が1.00g/cm³である液体の水10cm³を密閉容器に入れ、すべて加熱して密度が0.00060g/cm³の水蒸気に変化させました。状態変化の前後で全体の質量は変わらないものとしたとき、変化後の水蒸気の体積は約何cm³になりますか。最も近い数値を選びなさい。

- ○ 約1700cm³
- ○ 約6000cm³
- ○ 約60000cm³
- ○ 約16667cm³

問12　1秒間に10回発光するストロボスコープで物体の運動を記録した際、連続する2点間の距離が1cm、3cm、5cm、7cm、8cmと次第に大きくなっていた。この運動の「平均の速さ」と、記録された最後の2点間（7cmから8cmに変化する区間）の速さを比較した説明として適切なものはどれか。

- ○ 平均の速さは、最後の2点間の速さと等しくなる
- ○ 平均の速さは、最初の2点間の速さと等しくなる
- ○ 平均の速さは、最後の2点間の速さよりも小さくなる
- ○ 平均の速さは、最後の2点間の速さよりも大きくなる

問13　圧力という物理量の定義と、その単位の組み合わせとして最も適切なものはどれか。

- ○ 1m²あたりの面を押し返す力の大きさであり、単位はニュートン毎平方センチメートル（N/cm²）を用いる。
- ○ 1m²あたりの面に垂直にはたらく力の大きさであり、単位はパスカル（Pa）を用いる。
- ○ 物体にはたらく重力の大きさのことであり、単位はパスカル（Pa）を用いる。
- ○ 1cm²あたりの面に垂直にはたらく力の大きさであり、単位はニュートン（N）を用いる。

山梨県 公立高入試 理科 セット3 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問8 空気中でバネばかりに吊るすと4.0Nを示す質量400gの物体Xを、水槽に入った水の中に完全に沈めたところ、バネばかりは2.5Nを示しました。このとき物体Xにはたらいている浮力の大きさと、浮力が生じる原因について正しく説明しているものはどれですか。

- ● 浮力は1.5Nであり、物体の下面が受ける上向きの水圧が、上面が受ける下向きの水圧よりも大きいために生じる
- ○ 浮力は6.5Nであり、水中のあらゆる方向から同じ大きさの水圧を受けることで、物体を押し上げようとするために生じる
- ○ 浮力は2.5Nであり、物体の側面から受ける左右の水圧が互いに打ち消し合うことで、上向きの力だけが残るために生じる
- ○ 浮力は1.5Nであり、物体の上面が受ける下向きの水圧が、下面が受ける上向きの水圧よりも大きいために生じる

問9 月食が起こる条件と、そのときの月の満ち欠けの状態について説明したものとして適切なものはどれか。

- ● 月が地球の影に入るときで、月の形は満月である
- ○ 月が太陽を隠すときで、月の形は満月である
- ○ 月が地球の影に入るときで、月の形は新月である
- ○ 月が太陽を隠すときで、月の形は新月である

問10 泥岩、砂岩、れき岩のうち、最も海岸から離れた水深の深い場所で堆積して形成されたと考えられる岩石の名称として正しいものを答えなさい。

- ○ れき岩
- ● 泥岩
- ○ 砂岩
- ○ 凝灰岩

問11 密度が1.00g/cm³である液体の水10cm³を密閉容器に入れ、すべて加熱して密度が0.00060g/cm³の水蒸気に変化させました。状態変化の前後で全体の質量は変わらないものとしたとき、変化後の水蒸気の体積は約何cm³になりますか。最も近い数値を選びなさい。

- ○ 約1700cm³
- ○ 約6000cm³
- ○ 約60000cm³
- ● 約16667cm³

問12 1秒間に10回発光するストロボスコープで物体の運動を記録した際、連続する2点間の距離が1cm、3cm、5cm、7cm、8cmと次第に大きくなっていた。この運動の「平均の速さ」と、記録された最後の2点間（7cmから8cmに変化する区間）の速さを比較した説明として適切なものはどれか。

- ○ 平均の速さは、最後の2点間の速さと等しくなる
- ○ 平均の速さは、最初の2点間の速さと等しくなる
- ● 平均の速さは、最後の2点間の速さよりも小さくなる
- ○ 平均の速さは、最後の2点間の速さよりも大きくなる

問13 圧力という物理量の定義と、その単位の組み合わせとして最も適切なものはどれか。

- ○ 1m²あたりの面を押し返す力の大きさであり、単位はニュートン毎平方センチメートル（N/cm²）を用いる。
- ● 1m²あたりの面に垂直にはたらく力の大きさであり、単位はパスカル（Pa）を用いる。
- ○ 物体にはたらく重力の大きさのことであり、単位はパスカル（Pa）を用いる。
- ○ 1cm²あたりの面に垂直にはたらく力の大きさであり、単位はニュートン（N）を用いる。

山梨県 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1〜7（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　おんさをたたくなどして音を発生させている物体のことを何といいますか。最も適切な名称を答えなさい。

◯ 音源（発音体）　◯ 媒質　◯ 振動数　◯ 振幅

問2　顕微鏡を用いた生物の観察において、対物レンズを交換して倍率を上げたとき、観察できる視野の広さと、ピントが合った状態での対物レンズの先端からプレパラートまでの距離はどのように変化するか、適切な組み合わせを選びなさい。

◯ 視野の範囲は狭くなり、対物レンズとプレパラートの距離は長くなる。
◯ 視野の範囲は広くなり、対物レンズとプレパラートの距離は短くなる。
◯ 視野の範囲は広くなり、対物レンズとプレパラートの距離は長くなる。
◯ 視野の範囲は狭くなり、対物レンズとプレパラートの距離は短くなる。

問3　質量20gの小球Xと、質量30gの小球Yを用いて、放す高さと木片の移動距離の関係を調べる実験を行いました。質量20gの小球Xを10.0cmの高さから放したとき、木片が4.0cm移動したとすると、質量30gの小球Yを15.0cmの高さから放したとき、木片は何cm移動すると考えられますか。

◯ 12.0cm　◯ 8.0cm　◯ 9.0cm　◯ 6.0cm

問4　地震が発生した際、震源に近い地震計が最初に伝わる揺れを感知し、大きな揺れが到達する数秒から数十秒前に各地へ情報を伝える仕組みを何というか、名称を答えなさい。

◯ 緊急地震速報　◯ 大津波警報　◯ 震度分布図　◯ 地震波形解析

問5　さまざまな気体のうち、水に溶かしたときにその水溶液がアルカリ性を示す気体として正しいものはどれですか。

◯ 窒素　◯ 酸素　◯ 二酸化炭素　◯ アンモニア

問6　電熱線と豆電球を直列につないだ回路において、電源電圧を一定に保ったまま実験を行うとき、個々の装置で消費される電力について説明した文として、科学的に正しいものはどれですか。なお、ここでは回路の電圧の分圧現象に着目して答えなさい。

◯ 直列回路では、どの場所でも電流の強さが等しくなるため、各装置には電源電圧と同じ大きさの電圧がそのまま加わり、個々の消費電力は変化しない。
◯ 直列回路では、電源に近い装置ほど大きな電圧が加わり、後ろにある装置には電圧が加わらなくなるため、回路全体の消費電力は0になる。
◯ 直列回路では、装置を増やすほど回路全体の抵抗が小さくなるため、各装置に加わる電圧が大きくなり、個々の消費電力は増加する。
◯ 直列回路では、各装置に加わる電圧の合計が電源電圧に等しくなるため、各装置に加わる電圧は電源電圧よりも小さくなり、個々の消費電力は減少する。

問7　ある地域の地層を調査したところ、一番下の地層が堆積した後に、地層が切れてずれる断層が発生し、その後に地層全体が押しつぶされて波打つように曲がる褶曲（しゅうきょく）が起きていました。さらにその上に別の地層が積み重なり、その層の中に火山灰が押し固まってできた凝灰岩の層が含まれていることがわかりました。この地域で起きた出来事を古い順に並べたものとして適切なものはどれですか。

◯ 新しい地層の堆積→断層の発生→褶曲の発生
◯ 断層の発生→褶曲の発生→新しい地層の堆積
◯ 褶曲の発生→断層の発生→新しい地層の堆積
◯ 新しい地層の堆積→褶曲の発生→断層の発生

山梨県 公立高入試 理科 セット4 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 おんさをたたくなどして音を発生させている物体のことを何といいますか。最も適切な名称を答えなさい。

- ● 音源（発音体）
- ○ 媒質
- ○ 振動数
- ○ 振幅

問2 顕微鏡を用いた生物の観察において、対物レンズを交換して倍率を上げたとき、観察できる視野の広さと、ピントが合った状態での対物レンズの先端からプレパラートまでの距離はどのように変化するか、適切な組み合わせを選びなさい。

- ○ 視野の範囲は狭くなり、対物レンズとプレパラートの距離は長くなる。
- ○ 視野の範囲は広くなり、対物レンズとプレパラートの距離は短くなる。
- ○ 視野の範囲は広くなり、対物レンズとプレパラートの距離は長くなる。
- ● 視野の範囲は狭くなり、対物レンズとプレパラートの距離は短くなる。

問3 質量20gの小球Xと、質量30gの小球Yを用いて、放す高さと木片の移動距離の関係を調べる実験を行いました。質量20gの小球Xを10.0cmの高さから放したとき、木片が4.0cm移動したとすると、質量30gの小球Yを15.0cmの高さから放したとき、木片は何cm移動すると考えられますか。

- ○ 12.0cm
- ○ 8.0cm
- ● 9.0cm
- ○ 6.0cm

問4 地震が発生した際、震源に近い地震計が最初に伝わる揺れを感知し、大きな揺れが到達する数秒から数十秒前に各地へ情報を伝える仕組みを何というか、名称を答えなさい。

- ● 緊急地震速報
- ○ 大津波警報
- ○ 震度分布図
- ○ 地震波形解析

問5 さまざまな気体のうち、水に溶かしたときにその水溶液がアルカリ性を示す気体として正しいものはどれですか。

- ○ 窒素
- ○ 酸素
- ○ 二酸化炭素
- ● アンモニア

問6 電熱線と豆電球を直列につないだ回路において、電源電圧を一定に保ったまま実験を行うとき、個々の装置で消費される電力について説明した文として、科学的に正しいものはどれですか。なお、ここでは回路の電圧の分圧現象に着目して答えなさい。

- ○ 直列回路では、どの場所でも電流の強さが等しくなるため、各装置には電源電圧と同じ大きさの電圧がそのまま加わり、個々の消費電力は変化しない。
- ○ 直列回路では、電源に近い装置ほど大きな電圧が加わり、後ろにある装置には電圧が加わらなくなるため、回路全体の消費電力は0になる。
- ○ 直列回路では、装置を増やすほど回路全体の抵抗が小さくなるため、各装置に加わる電圧が大きくなり、個々の消費電力は増加する。
- ● 直列回路では、各装置に加わる電圧の合計が電源電圧に等しくなるため、各装置に加わる電圧は電源電圧よりも小さくなり、個々の消費電力は減少する。

問7 ある地域の地層を調査したところ、一番下の地層が堆積した後に、地層が切れてずれる断層が発生し、その後に地層全体が押しつぶされて波打つように曲がる褶曲（しゅうきょく）が起きていました。さらにその上に別の地層が積み重なり、その層の中に火山灰が押し固まってできた凝灰岩の層が含まれていることがわかりました。この地域で起きた出来事を古い順に並べたものとして適切なものはどれですか。

- ○ 新しい地層の堆積→断層の発生→褶曲の発生
- ● 断層の発生→褶曲の発生→新しい地層の堆積
- ○ 褶曲の発生→断層の発生→新しい地層の堆積
- ○ 新しい地層の堆積→褶曲の発生→断層の発生

山梨県 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8〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　火成岩を構成する鉱物のうち、黒雲母や輝石のように、鉄やマグネシウムを含み、黒色や緑色などの色がついた鉱物の総称を何といいますか。

◯ 有色鉱物　◯ 堆積鉱物　◯ 造岩鉱物　◯ 無色鉱物

問9　液体や固体の密度を調べる際、ビーカーなどの容器を用いて質量を測定することがあります。このとき、物質の密度を正しく求めるための手順として適切な説明はどれですか。

◯ 容器のみの質量を物質の体積で割り、その値に全体の質量を足す
◯ 容器と物質を合わせた全体の質量から容器のみの質量を引き、その値を物質の体積で割る
◯ 物質の体積を、容器と物質を合わせた全体の質量から容器のみの質量を引いた値で割る
◯ 容器と物質を合わせた全体の質量を物質の体積で割り、そこから容器の質量を引く

問10　摩擦や空気の抵抗が無視できる場合、物体が持つ位置エネルギーと運動エネルギーの和は常に一定に保たれます。この法則を何と呼びますか。

◯ エネルギー保存の法則
◯ 慣性の法則
◯ 力学的エネルギーの保存
◯ 質量保存の法則

問11　日本付近などの中緯度地域の上空において、一年中西から東に向かって吹いている強い風の名称として正しいものはどれか。

◯ 海陸風　◯ 貿易風　◯ 偏西風　◯ 季節風

問12　塩化銅水溶液に電流を流して電気分解を行ったとき、この化学変化を正しく表している化学反応式を選びなさい。

◯ CuCl□→Cu+2Cl
◯ CuCl□→Cu+Cl□
◯ 2CuCl→2Cu+Cl□
◯ CuCl□→Cu+Cl

問13　密閉されたフラスコの中にスチールウールと酸素を入れ、十分に加熱して酸化させたあと、フラスコを冷ましてからゴム管のピンチコックを開いたときに起こる現象と、その後の質量の変化について説明したものとして正しいものはどれですか。

◯ 外部からフラスコ内へ空気が流れ込むが、全体の質量は変化しない
◯ フラスコ内から外部へ空気が流れ出すが、全体の質量は変化しない
◯ フラスコ内から外部へ空気が流れ出し、全体の質量が減少する
◯ 外部からフラスコ内へ空気が流れ込み、全体の質量が増加する

問14　銅の粉末をステンレス皿に広げ、ガスバーナーを用いて十分に加熱すると、空気中の酸素と結びついて黒色の酸化銅が生成されます。この化学変化を正しく表した化学反応式を選んでください。

◯ Cu+O→CuO　◯ 2Cu+O2→2CuO　◯ 2Cu+O→Cu2O　◯ Cu+O2→CuO2

山梨県 公立高入試 理科 セット4 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問8 火成岩を構成する鉱物のうち、黒雲母や輝石のように、鉄やマグネシウムを含み、黒色や緑色などの色がついた鉱物の総称を何といいますか。

- ● 有色鉱物
- ○ 堆積鉱物
- ○ 造岩鉱物
- ○ 無色鉱物

問9 液体や固体の密度を調べる際、ビーカーなどの容器を用いて質量を測定することがあります。このとき、物質の密度を正しく求めるための手順として適切な説明はどれですか。

- ○ 容器のみの質量を物質の体積で割り、その値に全体の質量を足す
- ● 容器と物質を合わせた全体の質量から容器のみの質量を引き、その値を物質の体積で割る
- ○ 物質の体積を、容器と物質を合わせた全体の質量から容器のみの質量を引いた値で割る
- ○ 容器と物質を合わせた全体の質量を物質の体積で割り、そこから容器の質量を引く

問10 摩擦や空気の抵抗が無視できる場合、物体が持つ位置エネルギーと運動エネルギーの和は常に一定に保たれます。この法則を何と呼びますか。

- ○ エネルギー保存の法則
- ○ 慣性の法則
- ● 力学的エネルギーの保存
- ○ 質量保存の法則

問11 日本付近などの中緯度地域の上空において、一年中西から東に向かって吹いている強い風の名称として正しいものはどれか。

- ○ 海陸風
- ○ 貿易風
- ● 偏西風
- ○ 季節風

問12 塩化銅水溶液に電流を流して電気分解を行ったとき、この化学変化を正しく表している化学反応式を選びなさい。

- ○ CuCl□→Cu+2Cl
- ● CuCl□→Cu+Cl□
- ○ 2CuCl→2Cu+Cl□
- ○ CuCl□→Cu+Cl

問13 密閉されたフラスコの中にスチールウールと酸素を入れ、十分に加熱して酸化させたあと、フラスコを冷ましてからゴム管のピンチコックを開いたときに起こる現象と、その後の質量の変化について説明したものとして正しいものはどれですか。

- ○ 外部からフラスコ内へ空気が流れ込むが、全体の質量は変化しない
- ○ フラスコ内から外部へ空気が流れ出すが、全体の質量は変化しない
- ○ フラスコ内から外部へ空気が流れ出し、全体の質量が減少する
- ● 外部からフラスコ内へ空気が流れ込み、全体の質量が増加する

問14 銅の粉末をステンレス皿に広げ、ガスバーナーを用いて十分に加熱すると、空気中の酸素と結びついて黒色の酸化銅が生成されます。この化学変化を正しく表した化学反応式を選んでください。

- ○ Cu+O→CuO
- ● 2Cu+O2→2CuO
- ○ 2Cu+O→Cu2O
- ○ Cu+O2→CuO2

山梨県 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1〜5（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　水酸化ナトリウムなどのアルカリの物質を水に溶かしたとき、共通してアルカリ性を示す理由として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 水溶液中のイオンの総数が増えることで、リトマス紙や指示薬に電流が流れやすくなるため。
- ○ 水溶液中で電離して、指示薬の色を変化させる働きを持つ水酸化物イオンを生じるため。
- ○ 水溶液中で電離して、指示薬の色を変化させる働きを持つ水素イオンを生じるため。
- ○ 水溶液中に溶け出した金属イオンが、指示薬の成分と結びついて青色に変色させるため。

問2　水溶液を加熱して水分を飛ばし、塩の結晶を取り出す実験を行います。試験管に入れた液体を加熱しながらガラス棒で絶えずかき混ぜる操作を行うのはなぜですか。その理由として適切なものを選びなさい。

- ○ 塩が水に溶けやすくするため
- ○ 液体が急に沸騰して外にはねるのを防ぐため
- ○ マグネシウムリボンと水溶液の反応を促進させるため
- ○ 試験管の底が加熱されすぎて割れるのを防ぐため

問3　夜空において金星や火星が東の空から昇り、時間の経過とともに位置を変えていく様子を観察しました。これらの天体が、星空を背景に一定の方向へ動いて見える直接の理由を説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 惑星自体が非常に速い速度で自転しているため、地球から見ると位置が移動して見える。
- ○ 地球の地軸が傾いたまま太陽のまわりを公転しているため、天体の高度が変化して見える。
- ○ 地球が太陽のまわりを公転しているため、季節によって見える天体が変化する。
- ○ 地球が地軸を中心に自転しているため、天体がその場にとどまっていても動いて見える。

問4　デンプンに唾液を加えて約40℃で保ったあと、ある試薬を加えて加熱したところ、デンプンが分解されてできた物質に反応して液の色が変化しました。このときに生成された物質の名前と、使用した試薬、および反応後の色の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 生成された物質は糖であり、ベネジクト液を加えると赤褐色に変化する。
- ○ 生成された物質は脂肪であり、ベネジクト液を加えると赤褐色に変化する。
- ○ 生成された物質はアミノ酸であり、ヨウ素液を加えると青紫色に変化する。
- ○ 生成された物質は糖であり、ヨウ素液を加えると青紫色に変化する。

問5　摩擦のない滑らかな斜面において、台車が斜面を下る運動を考えます。斜面の傾きを大きくした場合の「斜面方向の力の大きさ」と「速さの増え方」の関係について述べた文として、正しいものはどれですか。

- ○ 斜面の傾きを大きくすると、重力の斜面方向の分力が大きくなり、一定時間ごとの速さの増加量も大きくなる
- ○ 斜面の傾きを大きくすると、重力の斜面に垂直な分力が大きくなり、斜面との摩擦が増えるため速さの増え方は小さくなる
- ○ 重力の大きさは斜面の角度によらず一定であるため、傾きを変えても速さの増え方は変わらない
- ○ 斜面の傾きを大きくすると、物体を押し戻そうとする摩擦力が小さくなるため、速さは常に一定になる

山梨県 公立高入試 理科 セット5 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 水酸化ナトリウムなどのアルカリの物質を水に溶かしたとき、共通してアルカリ性を示す理由として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 水溶液中のイオンの総数が増えることで、リトマス紙や指示薬に電流が流れやすくなるため。
- ● **水溶液中で電離して、指示薬の色を変化させる働きを持つ水酸化物イオンを生じるため。**
- ○ 水溶液中で電離して、指示薬の色を変化させる働きを持つ水素イオンを生じるため。
- ○ 水溶液中に溶け出した金属イオンが、指示薬の成分と結びついて青色に変色させるため。

問2 水溶液を加熱して水分を飛ばし、塩の結晶を取り出す実験を行います。試験管に入れた液体を加熱しながらガラス棒で絶えずかき混ぜる操作を行うのはなぜですか。その理由として適切なものを選びなさい。

- ○ 塩が水に溶けやすくするため
- ● **液体が急に沸騰して外にはねるのを防ぐため**
- ○ マグネシウムリボンと水溶液の反応を促進させるため
- ○ 試験管の底が加熱されすぎて割れるのを防ぐため

問3 夜空において金星や火星が東の空から昇り、時間の経過とともに位置を変えていく様子を観察しました。これらの天体が、星空を背景に一定の方向へ動いて見える直接の理由を説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 惑星自体が非常に速い速度で自転しているため、地球から見ると位置が移動して見える。
- ○ 地球の地軸が傾いたまま太陽のまわりを公転しているため、天体の高度が変化して見える。
- ○ 地球が太陽のまわりを公転しているため、季節によって見える天体が変化する。
- ● **地球が地軸を中心に自転しているため、天体がその場にとどまっていても動いて見える。**

問4 デンプンに唾液を加えて約40℃で保ったあと、ある試薬を加えて加熱したところ、デンプンが分解されてできた物質に反応して液の色が変化しました。このときに生成された物質の名前と、使用した試薬、および反応後の色の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ● **生成された物質は糖であり、ベネジクト液を加えると赤褐色に変化する。**
- ○ 生成された物質は脂肪であり、ベネジクト液を加えると赤褐色に変化する。
- ○ 生成された物質はアミノ酸であり、ヨウ素液を加えると青紫色に変化する。
- ○ 生成された物質は糖であり、ヨウ素液を加えると青紫色に変化する。

問5 摩擦のない滑らかな斜面において、台車が斜面を下る運動を考えます。斜面の傾きを大きくした場合の「斜面方向の力の大きさ」と「速さの増え方」の関係について述べた文として、正しいものはどれですか。

- ● **斜面の傾きを大きくすると、重力の斜面方向の分力が大きくなり、一定時間ごとの速さの増加量も大きくなる**
- ○ 斜面の傾きを大きくすると、重力の斜面に垂直な分力が大きくなり、斜面との摩擦が増えるため速さの増え方は小さくなる
- ○ 重力の大きさは斜面の角度によらず一定であるため、傾きを変えても速さの増え方は変わらない
- ○ 斜面の傾きを大きくすると、物体を押し戻そうとする摩擦力が小さくなるため、速さは常に一定になる

山梨県 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6〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問6　溶液の中に溶けている物質（溶質）の質量が、溶液（溶質と溶媒を合わせたもの）全体の質量の何%にあたるかを表した数値を何というか、名称を答えなさい。

- ○ 溶解度
- ○ 質量パーセント濃度
- ○ 密度
- ○ モル濃度

問7　ステンレス皿に銅粉1.2gとマグネシウム粉末1.8gの混合物を入れ、ガスバーナーで繰り返し加熱したところ、質量が変化しなくなり一定の値に達した。このとき、銅はすべて反応して1.5gの酸化銅になり、マグネシウムはすべて反応して3.0gの酸化マグネシウムになった。十分に加熱した後に得られた混合物における、「酸化銅の質量」と「酸化マグネシウムの質量」の質量比として最も適切なものはどれか。

- ○ 2:3
- ○ 2:1
- ○ 1:2
- ○ 3:5

問8　晴れた日の昼間に海風が吹く理由について、空気の密度と気流の関係から説明したものとして最も適切なものはどれですか。

- ○ 陸上の温度が下がることで空気が収縮して密度が大きくなり、下降気流が発生して海から空気を吸い寄せるため
- ○ 陸上の温度が上昇することで空気が膨張して密度が小さくなり、上昇気流が発生して海から空気が流れ込むため
- ○ 海上の温度が上昇することで空気が収縮して密度が大きくなり、下降気流が発生して陸へ空気が押し出されるため
- ○ 海上の空気が陸上よりも早く温まることで密度が小さくなり、海上から陸上へ水平に空気が膨張していくため

問9　透明なガラスや水などの物質を通して物体を見たときに、物質と空気の境界で光が曲がり、物体が本来の位置からずれて見える現象を何というか。

- ○ 分散
- ○ 屈折
- ○ 全反射
- ○ 反射

問10　周囲の温度が変化するのに伴って、自らの体温も変化する性質を持つ動物を何と呼ぶか。また、その性質を持つ動物の分類として正しい組み合わせを選びなさい。

- ○ 恒温動物―ハチュウ類
- ○ 恒温動物―ホニュウ類
- ○ 変温動物―ホニュウ類
- ○ 変温動物―ハチュウ類

問11　液体のロウの中に、同じ物質からできた固体のロウの塊を入れると、固体のロウは底に沈みます。この理由を「密度」という言葉を用いて説明したものとして、適切なものはどれですか。

- ○ 状態変化によって体積が増加し、固体の方が液体よりも密度が大きくなるため。
- ○ 状態変化によって質量が増加し、固体の方が液体よりも密度が大きくなるため。
- ○ 状態変化によって体積が減少し、固体の方が液体よりも密度が小さくなるため。
- ○ 状態変化によって体積が減少し、固体の方が液体よりも密度が大きくなるため。

問12　血液の成分である「血漿」と「組織液」の関係について、その成り立ちと特徴を正しく述べたものはどれですか。

- ○ 赤血球に含まれるヘモグロビンが細胞の間で溶け出したものが組織液である。
- ○ 組織液が毛細血管の中に入り込むことで血漿となり、二酸化炭素を細胞へ運ぶ。
- ○ 毛細血管からしみ出した血漿が組織液となり、細胞に養分を届ける。
- ○ 血液中の血小板が血管の外へ出て液体に変化したものが組織液である。

山梨県 公立高入試 理科 セット5 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問6 溶液の中に溶けている物質（溶質）の質量が、溶液（溶質と溶媒を合わせたもの）全体の質量の何%にあたるかを表した数値を何というか、名称を答えなさい。

- ○ 溶解度
- ● 質量パーセント濃度
- ○ 密度
- ○ モル濃度

問7 ステンレス皿に銅粉1.2gとマグネシウム粉末1.8gの混合物を入れ、ガスバーナーで繰り返し加熱したところ、質量が変化しなくなり一定の値に達した。このとき、銅はすべて反応して1.5gの酸化銅になり、マグネシウムはすべて反応して3.0gの酸化マグネシウムになった。十分に加熱した後に得られた混合物における、「酸化銅の質量」と「酸化マグネシウムの質量」の質量比として最も適切なものはどれか。

- ○ 2:3
- ○ 2:1
- ● 1:2
- ○ 3:5

問8 晴れた日の昼間に海風が吹く理由について、空気の密度と気流の関係から説明したものとして最も適切なものはどれですか。

- ○ 陸上の温度が下がることで空気が収縮して密度が大きくなり、下降気流が発生して海から空気を吸い寄せるため
- ● 陸上の温度が上昇することで空気が膨張して密度が小さくなり、上昇気流が発生して海から空気が流れ込むため
- ○ 海上の温度が上昇することで空気が収縮して密度が大きくなり、下降気流が発生して陸へ空気が押し出されるため
- ○ 海上の空気が陸上よりも早く温まることで密度が小さくなり、海上から陸上へ水平に空気が膨張していくため

問9 透明なガラスや水などの物質を通して物体を見たときに、物質と空気の境界で光が曲がり、物体が本来の位置からずれて見える現象を何というか。

- ○ 分散
- ● 屈折
- ○ 全反射
- ○ 反射

問10 周囲の温度が変化するのに伴って、自らの体温も変化する性質を持つ動物を何と呼ぶか。また、その性質を持つ動物の分類として正しい組み合わせを選びなさい。

- ○ 恒温動物―ハチュウ類
- ○ 恒温動物―ホニュウ類
- ○ 変温動物―ホニュウ類
- ● 変温動物―ハチュウ類

問11 液体のロウの中に、同じ物質からできた固体のロウの塊を入れると、固体のロウは底に沈みます。この理由を「密度」という言葉を用いて説明したものとして、適切なものはどれですか。

- ○ 状態変化によって体積が増加し、固体の方が液体よりも密度が大きくなるため。
- ○ 状態変化によって質量が増加し、固体の方が液体よりも密度が大きくなるため。
- ○ 状態変化によって体積が減少し、固体の方が液体よりも密度が小さくなるため。
- ● 状態変化によって体積が減少し、固体の方が液体よりも密度が大きくなるため。

問12 血液の成分である「血漿」と「組織液」の関係について、その成り立ちと特徴を正しく述べたものはどれですか。

- ○ 赤血球に含まれるヘモグロビンが細胞の間で溶け出したものが組織液である。
- ○ 組織液が毛細血管の中に入り込むことで血漿となり、二酸化炭素を細胞へ運ぶ。
- ● 毛細血管からしみ出した血漿が組織液となり、細胞に養分を届ける。
- ○ 血液中の血小板が血管の外へ出て液体に変化したものが組織液である。

山梨県 公立高入試 理科 セット6 前半

名前

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）

出席番号　必要な人は書く

問1　一度水などの溶媒に溶かした物質を、水溶液の温度を下げたり溶媒を蒸発させたりして、再び純粋な固体として取り出す操作を何といいますか。

○ 蒸留　○ ろ過　○ 中和　○ 再結晶

問2　砂糖を水に溶かして砂糖水を作るとき、砂糖のように溶けている物質を「溶質」と呼ぶのに対し、水のように溶かしている液体のことを何と呼びますか。適切な用語を答えなさい。

○ 飽和液　○ 溶解度　○ 溶媒　○ 溶液

問3　電気回路における「抵抗」の役割を、回路の保護という観点から説明したものとして、科学的に正しい原理に基づいているものはどれですか。

○ 抵抗によって電流の向きを一定に整え、コイルの磁界が逆転するのを防ぐ役割
○ 抵抗を入れることで電源から供給される電圧を増幅させ、電流計の感度を向上させる役割
○ 抵抗を直列に入れることで、回路の合成抵抗を大きくし、過電流による過熱や故障を防ぐ役割
○ 抵抗が電流のエネルギーをすべて磁気エネルギーに変換することで、電流計への負荷をゼロにする役割

問4　変温動物であるヘビやトカゲが、冬の寒い時期に活動を停止して冬眠する理由について、体温の観点から説明したものとして最も適切なものはどれか。

○ 周囲の気温が低下しても体温を高く保とうとして、全身のエネルギーを使い果たしてしまうため。
○ 周囲の気温の変化に関わらず、冬の間は日光を浴びることでしか体温を下げることができないため。
○ 周囲の気温が低下すると体温が上昇しすぎてしまい、生命の維持が困難になるため。
○ 周囲の気温が低下すると体温も下がり、体の動かしやすさや代謝などの活動能力が著しく低下するため。

問5　2つの電球を並列につないだ回路において、回路全体の電流（幹線の電流）を測定する実験を行うとき、電流計を接続する位置と結果の解釈について正しく述べたものはどれですか。

○ 電源から最初の分岐点までの間に電流計を並列に入れ、各電球に流れる電流の平均を測る
○ 電源から最初の分岐点までの間に電流計を直列に入れ、各電球に流れる電流の合計を測る
○ 回路の分岐点に電流計を並列に入れ、電流の勢いの差を測る
○ 一方の電球がつながっている枝の部分に電流計を直列に入れ、回路全体の電流として扱う

問6　特定の質量の酸化銅に含まれる酸素をすべて取り除くために、炭素が過不足なく反応する際の質量比を考えます。実験の結果、酸化銅4.0gに対して炭素0.3gを反応させたとき、過不足なく反応が完了することがわかっています。このとき、酸化銅6.0gをすべて還元して銅にするために必要な炭素の質量は何gですか。

○ 0.50g　○ 0.45g　○ 0.60g　○ 0.35g

問7　試験管に集めた気体の性質を調べるため、無色透明のフェノールフタレイン溶液を少量加えたところ、溶液の色が鮮やかな赤色に変化しました。この実験で使われた気体は何であると考えられますか。

○ 窒素　○ アンモニア　○ 水素　○ 二酸化炭素

山梨県 公立高入試 理科 セット6 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 一度水などの溶媒に溶かした物質を、水溶液の温度を下げたり溶媒を蒸発させたりして、再び純粋な固体として取り出す操作を何といいますか。

- ○ 蒸留
- ○ ろ過
- ○ 中和
- ● 再結晶

問2 砂糖を水に溶かして砂糖水を作るとき、砂糖のように溶けている物質を「溶質」と呼ぶのに対し、水のように溶かしている液体のことを何と呼びますか。適切な用語を答えなさい。

- ○ 飽和液
- ○ 溶解度
- ● 溶媒
- ○ 溶液

問3 電気回路における「抵抗」の役割を、回路の保護という観点から説明したものとして、科学的に正しい原理に基づいているものはどれですか。

- ○ 抵抗によって電流の向きを一定に整え、コイルの磁界が逆転するのを防ぐ役割
- ○ 抵抗を入れることで電源から供給される電圧を増幅させ、電流計の感度を向上させる役割
- ● 抵抗を直列に入れることで、回路の合成抵抗を大きくし、過電流による過熱や故障を防ぐ役割
- ○ 抵抗が電流のエネルギーをすべて磁気エネルギーに変換することで、電流計への負荷をゼロにする役割

問4 変温動物であるヘビやトカゲが、冬の寒い時期に活動を停止して冬眠する理由について、体温の観点から説明したものとして最も適切なものはどれか。

- ○ 周囲の気温が低下しても体温を高く保とうとして、全身のエネルギーを使い果たしてしまうため。
- ○ 周囲の気温の変化に関わらず、冬の間は日光を浴びることでしか体温を下げることができないため。
- ○ 周囲の気温が低下すると体温が上昇しすぎてしまい、生命の維持が困難になるため。
- ● 周囲の気温が低下すると体温も下がり、体の動かしやすさや代謝などの活動能力が著しく低下するため。

問5 2つの電球を並列につないだ回路において、回路全体の電流（幹線の電流）を測定する実験を行うとき、電流計を接続する位置と結果の解釈について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 電源から最初の分岐点までの間に電流計を並列に入れ、各電球に流れる電流の平均を測る
- ● 電源から最初の分岐点までの間に電流計を直列に入れ、各電球に流れる電流の合計を測る
- ○ 回路の分岐点に電流計を並列に入れ、電流の勢いの差を測る
- ○ 一方の電球がつながっている枝の部分に電流計を直列に入れ、回路全体の電流として扱う

問6 特定の質量の酸化銅に含まれる酸素をすべて取り除くために、炭素が過不足なく反応する際の質量比を考えます。実験の結果、酸化銅4.0gに対して炭素0.3gを反応させたとき、過不足なく反応が完了することがわかっています。このとき、酸化銅6.0gをすべて還元して銅にするために必要な炭素の質量は何gですか。

- ○ 0.50g
- ● 0.45g
- ○ 0.60g
- ○ 0.35g

問7 試験管に集めた気体の性質を調べるため、無色透明のフェノールフタレイン溶液を少量加えたところ、溶液の色が鮮やかな赤色に変化しました。この実験で使われた気体は何であると考えられますか。

- ○ 窒素
- ● アンモニア
- ○ 水素
- ○ 二酸化炭素

山梨県 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8〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　10Ωの抵抗器と20Ωの抵抗器を直列につなぎ、電源装置に接続した回路がある。電流計が0.4Aを示しているとき、20Ωの抵抗器の両端に加わる電圧の値を求めなさい。

- ○ 4V
- ○ 8V
- ○ 2V
- ○ 12V

問9　化学変化に関係する物質の質量について述べた次の文の空欄にあてはまる用語の組み合わせとして正しいものを選びなさい。「硫酸と水酸化バリウム水溶液の反応では、(1)の質量と硫酸の体積の間には、反応の途中の段階までは(2)が成り立つ。しかし、一方が完全に反応しきると、それ以上もう一方の物質を加えても(1)は増加せず一定になる。」

- ○ (1)水溶液の質量、(2)反比例の法則
- ○ (1)沈殿の質量、(2)定比例の法則ではない関係
- ○ (1)沈殿の質量、(2)比例関係
- ○ (1)原子一個の質量、(2)比例関係

問10　空気の性質と湿度について説明した文として、適切なものはどれですか。

- ○ 空気中に含まれる水蒸気量が飽和水蒸気量に達すると、湿度は0%になる。
- ○ 湿度は、その時の気温における飽和水蒸気量を、実際の水蒸気量で割ることで求められる。
- ○ 気温が高いほど、空気1m³中に含むことができる水蒸気の最大質量は大きくなる。
- ○ 飽和水蒸気量とは、空気100gの中に含むことができる水蒸気の最大質量のことを指す。

問11　ある日の午後7時に北の空を観察したところ、北極星の左側の位置にある星座を確認した。この星座が北極星を中心に反時計回りに45度移動し、北極星の左下（左側と真下のちょうど中間）の位置に見えるのは、同じ日の何時か求めなさい。

- ○ 午後9時
- ○ 午後10時
- ○ 午後11時
- ○ 午後8時

問12　生物が持つ特定の遺伝子を細胞から取り出し、それを別の生物の遺伝子に組み込むことで、もとの生物にはなかった新しい性質を持たせる技術があります。この技術を利用した具体的な例として、本来はバラが持っていない青色の色素をつくる遺伝子を他の植物から導入して作られた「青いバラ」が知られています。このような技術の名称として正しいものはどれですか。

- ○ クローン技術
- ○ ゲノム解析
- ○ メンデルの法則による交雑
- ○ 遺伝子組換え技術

問13　水溶液を加熱して水分を飛ばし、塩の結晶を取り出す実験を行います。試験管に入れた液体を加熱しながらガラス棒で絶えずかき混ぜる操作を行うのはなぜですか。その理由として適切なものを選びなさい。

- ○ 液体が急に沸騰して外にはねるのを防ぐため
- ○ マグネシウムリボンと水溶液の反応を促進させるため
- ○ 試験管の底が加熱されすぎて割れるのを防ぐため
- ○ 塩が水に溶けやすくするため

問14　低気圧の中心付近で雲が発生し、天気が悪くなる理由を、空気の動きと関連付けて説明したものとして正しいものはどれか選びなさい。

- ○ 中心付近で下降気流が起こり、空気が膨張して温度が下がるため
- ○ 中心付近で上昇気流が起こり、空気が圧縮されて温度が上がるため
- ○ 中心付近で上昇気流が起こり、空気が膨張して温度が下がるため
- ○ 中心付近で下降気流が起こり、空気が圧縮されて温度が上がるため

山梨県 公立高入試 理科 セット6 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問8 10Ωの抵抗器と20Ωの抵抗器を直列につなぎ、電源装置に接続した回路がある。電流計が0.4Aを示しているとき、20Ωの抵抗器の両端に加わる電圧の値を求めなさい。

- ○ 4V
- ● 8V
- ○ 2V
- ○ 12V

問9 化学変化に関係する物質の質量について述べた次の文の空欄にあてはまる用語の組み合わせとして正しいものを選びなさい。「硫酸と水酸化バリウム水溶液の反応では、(1)の質量と硫酸の体積の間には、反応の途中の段階までは(2)が成り立つ。しかし、一方が完全に反応しきると、それ以上もう一方の物質を加えても(1)は増加せず一定になる。」

- ○ (1)水溶液の質量、(2)反比例の法則
- ○ (1)沈殿の質量、(2)定比例の法則ではない関係
- ● (1)沈殿の質量、(2)比例関係
- ○ (1)原子一個の質量、(2)比例関係

問10 空気の性質と湿度について説明した文として、適切なものはどれですか。

- ○ 空気中に含まれる水蒸気量が飽和水蒸気量に達すると、湿度は0%になる。
- ○ 湿度は、その時の気温における飽和水蒸気量を、実際の水蒸気量で割ることで求められる。
- ● 気温が高いほど、空気1m³中に含むことができる水蒸気の最大質量は大きくなる。
- ○ 飽和水蒸気量とは、空気100gの中に含むことができる水蒸気の最大質量のことを指す。

問11 ある日の午後7時に北の空を観察したところ、北極星の左側の位置にある星座を確認した。この星座が北極星を中心に反時計回りに45度移動し、北極星の左下（左側と真下のちょうど中間）の位置に見えるのは、同じ日の何時か求めなさい。

- ○ 午後9時
- ● 午後10時
- ○ 午後11時
- ○ 午後8時

問12 生物が持つ特定の遺伝子を細胞から取り出し、それを別の生物の遺伝子に組み込むことで、もとの生物にはなかった新しい性質を持たせる技術があります。この技術を利用した具体的な例として、本来はバラが持っていない青色の色素をつくる遺伝子を他の植物から導入して作られた「青いバラ」が知られています。このような技術の名称として正しいものはどれですか。

- ○ クローン技術
- ○ ゲノム解析
- ○ メンデルの法則による交雑
- ● 遺伝子組換え技術

問13 水溶液を加熱して水分を飛ばし、塩の結晶を取り出す実験を行います。試験管に入れた液体を加熱しながらガラス棒で絶えずかき混ぜる操作を行うのはなぜですか。その理由として適切なものを選びなさい。

- ● 液体が急に沸騰して外にはねるのを防ぐため
- ○ マグネシウムリボンと水溶液の反応を促進させるため
- ○ 試験管の底が加熱されすぎて割れるのを防ぐため
- ○ 塩が水に溶けやすくするため

問14 低気圧の中心付近で雲が発生し、天気が悪くなる理由を、空気の動きと関連付けて説明したものとして正しいものはどれか選びなさい。

- ○ 中心付近で下降気流が起こり、空気が膨張して温度が下がるため
- ○ 中心付近で上昇気流が起こり、空気が圧縮されて温度が上がるため
- ● 中心付近で上昇気流が起こり、空気が膨張して温度が下がるため
- ○ 中心付近で下降気流が起こり、空気が圧縮されて温度が上がるため

山梨県 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13問の前半）

名前

出席番号　必要な人は書く

問1　地震が発生したとき、それぞれの地点での揺れの強さを「震度」で表すのに対し、地震そのものの規模の大小や、放出されたエネルギーの大きさを表す尺度を何といいますか。

○ 地震波の振幅　○ 初期微動継続時間　○ マグニチュード　○ 震源断層

問2　地震の揺れが地表面を伝わる様子について、震央からの距離に着目して説明したものとして、最も適切な事実はどれですか。

○ 震央からの距離が等しくても、東西南北の方角によって揺れの到達時間は大きく異なる
○ 震央からの距離が遠くなるほど、揺れが到達するまでの時間は短くなる
○ 震央からの距離に関わらず、観測されるすべての地点で同時に揺れが始まる
○ 震央からの距離が等しい地点では、揺れが到達するまでの時間はほぼ等しい

問3　容器の底に置いた物体が、水位を上げることで見えるようになる理由を説明したものとして、最も適切なものはどれか選びなさい。

○ 水を入れることで光の進む速さが空気中よりも速くなり、光が容器の縁を飛び越えるように進むため。
○ 水位が上がることで、物体から出た光が水面で全反射を繰り返し、容器の壁を透過して見えるようになるため。
○ 水位が上がることで光が水面で屈折する位置が高くなり、屈折した光が容器の縁に遮られずに目に届くようになるため。
○ 水を入れることで物体に浮力がはたらき、物体の位置そのものが水面近くまで浮き上がるため。

問4　ヒトの血液に含まれる赤血球の中には、全身に酸素を運ぶ役割を担う特定のタンパク質が含まれています。この物質の名前を答えなさい。

○ アドレナリン　○ ヘモグロビン　○ クロロフィル　○ インスリン

問5　赤道において、夏至の時期に観察される太陽の動きを説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

○ 真東から昇り、天頂（真上）を通って真西に沈む。
○ 北の地平線付近から昇り、地平線と平行に移動して沈まない。
○ 真東より南寄りの位置から昇り、天頂より南側の空を、地平線に対して垂直な弧を描いて移動する。
○ 真東より北寄りの位置から昇り、天頂より北寄りの空を、地平線に対して垂直な弧を描いて移動する。

問6　遠くで打ち上がった花火を観察した際、花火が光って見えるタイミングと、その音が聞こえるタイミングには差が生じます。この現象が起こる理由として、最も適切な説明はどれか。

○ 光が空間を伝わる速さが、音が空気中を伝わる速さに比べて非常に速いため。
○ 音が空気中を伝わる速さが、光が空間を伝わる速さに比べて非常に速いため。
○ 光は空気のない真空中でも伝わるが、音は空気がなければ伝わることができないため。
○ 光と音は常に同じ速さで伝わっているが、人間の目の方が耳よりも刺激を早く受け取る性質があるため。

山梨県 公立高入試 理科 セット7 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 地震が発生したとき、それぞれの地点での揺れの強さを「震度」で表すのに対し、地震そのものの規模の大小や、放出されたエネルギーの大きさを表す尺度を何といいますか。

- ○ 地震波の振幅
- ○ 初期微動継続時間
- ● マグニチュード
- ○ 震源断層

問2 地震の揺れが地表面を伝わる様子について、震央からの距離に着目して説明したものとして、最も適切な事実はどれですか。

- ○ 震央からの距離が等しくても、東西南北の方角によって揺れの到達時間は大きく異なる
- ○ 震央からの距離が遠くなるほど、揺れが到達するまでの時間は短くなる
- ○ 震央からの距離に関わらず、観測されるすべての地点で同時に揺れが始まる
- ● 震央からの距離が等しい地点では、揺れが到達するまでの時間はほぼ等しい

問3 容器の底に置いた物体が、水位を上げることで見えるようになる理由を説明したものとして、最も適切なものはどれか選びなさい。

- ○ 水を入れることで光の進む速さが空気中よりも速くなり、光が容器の縁を飛び越えるように進むため。
- ○ 水位が上がることで、物体から出た光が水面で全反射を繰り返し、容器の壁を透過して見えるようになるため。
- ● 水位が上がることで光が水面で屈折する位置が高くなり、屈折した光が容器の縁に遮られずに目に届くようになるため。
- ○ 水を入れることで物体に浮力がはたらき、物体の位置そのものが水面近くまで浮き上がるため。

問4 ヒトの血液に含まれる赤血球の中には、全身に酸素を運ぶ役割を担う特定のタンパク質が含まれています。この物質の名前を答えなさい。

- ○ アドレナリン
- ● ヘモグロビン
- ○ クロロフィル
- ○ インスリン

問5 赤道において、夏至の時期に観察される太陽の動きを説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 真東から昇り、天頂（真上）を通って真西に沈む。
- ○ 北の地平線付近から昇り、地平線と平行に移動して沈まない。
- ○ 真東より南寄りの位置から昇り、天頂より南側の空を、地平線に対して垂直な弧を描いて移動する。
- ● 真東より北寄りの位置から昇り、天頂より北寄りの空を、地平線に対して垂直な弧を描いて移動する。

問6 遠くで打ち上がった花火を観察した際、花火が光って見えるタイミングと、その音が聞こえるタイミングには差が生じます。この現象が起こる理由として、最も適切な説明はどれか。

- ● 光が空間を伝わる速さが、音が空気中を伝わる速さに比べて非常に速いため。
- ○ 音が空気中を伝わる速さが、光が空間を伝わる速さに比べて非常に速いため。
- ○ 光は空気のない真空中でも伝わるが、音は空気がなければ伝わることができないため。
- ○ 光と音は常に同じ速さで伝わっているが、人間の目の方が耳よりも刺激を早く受け取る性質があるため。

山梨県 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7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　実験回路において、抵抗器を組み込むことで得られる効果と、その理由について述べた文として正しいものを選択肢から選びなさい。

- ○ 抵抗から発生する熱を利用して回路内の温度を上げることで、導線の電気抵抗をゼロに近づけることができる。
- ○ 抵抗を直列につなぐことで回路全体の電流を増幅させ、磁界の観察を容易にすることができる。
- ○ 抵抗によって回路の電圧が押し上げられるため、消費電力を増やして実験効率を高めることができる。
- ○ 抵抗が電流の通り道において障害となることで、過電流の防止が可能になり、精密な機器を保護できる。

問8　空気の温度を下げていったとき、空気中の水蒸気が冷やされて水滴に変わり始める温度を何といいますか。

- ○ 融点
- ○ 沸点
- ○ 飽和点
- ○ 露点

問9　約1億5000万年前の地層から発見されたシソチョウ（始祖鳥）の化石には、現生の鳥類と共通する特徴のほかに、ハチュウ類に近い特徴が見られます。シソチョウがハチュウ類の仲間から進化したことを示す特徴として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 口に鋭い歯があり、翼（前あし）の先端に爪があること
- ○ くちばしの形が発達しており、空を飛ぶために特化していること
- ○ 骨の内部が空洞になっており、体が非常に軽いこと
- ○ 前あしが翼になっており、体全体が羽毛でおおわれていること

問10　スポンジの上に静止している容器にはたらく重力を矢印で表す際、矢印を描き始める点（作用点）の位置と、矢印を引く向きの組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ スポンジの内部を始点とし、真下に向かって引く
- ○ 容器の底面を始点とし、真上に向かって引く
- ○ 容器の底面を始点とし、真下に向かって引く
- ○ スポンジの内部を始点とし、真上に向かって引く

問11　緊急地震速報が、主要動（S波）による大きな揺れが来る前に情報を届けられる理由として最も適切な説明はどれか。

- ○ 震源距離が遠くなるほど、P波とS波が同時に到着するようになるため
- ○ P波はS波よりも伝播速度が速く、先に観測地点へ到達する性質があるため
- ○ P波は液体中を伝わるが、S波は固体中しか伝わらないという性質があるため
- ○ 電気信号や電波の伝わる速度は、地震波の伝播速度よりも遅いため

問12　生態系において、生物が有機物を分解して生命活動に必要なエネルギーを取り出す際、気体として大気中に放出される無機物の炭素化合物の名称を答えなさい。

- ○ 一酸化炭素
- ○ 二酸化炭素
- ○ 酸素
- ○ メタン

問13　ガスバーナーに点火したところ、炎の色がオレンジ色でゆらゆらと動いていました。この炎を、青色の安定した状態（適正な状態）に調節するために必要な操作として、最も適切な説明はどれですか。なお、ガスバーナーの上側にあるネジを空気調節ネジ、下側にあるネジをガス調節ネジとします。

- ○ 下側のガス調節ネジが動かないように押さえ、上側の空気調節ネジを時計回りに回して空気の量を制限する。
- ○ 上側の空気調節ネジが動かないように押さえ、下側のガス調節ネジを反時計回りに回してガスの量を増やす。
- ○ 上下両方のネジを同時に時計回りに回して、炎の大きさを小さくする。
- ○ 下側のガス調節ネジが動かないように押さえ、上側の空気調節ネジを反時計回りに回して空気を送り込む。

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

山梨県 公立高入試 理科 セット7 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問7 実験回路において、抵抗器を組み込むことで得られる効果と、その理由について述べた文として正しいものを選択肢から選びなさい。

- ○ 抵抗から発生する熱を利用して回路内の温度を上げることで、導線の電気抵抗をゼロに近づけることができる。
- ○ 抵抗を直列につなぐことで回路全体の電流を増幅させ、磁界の観察を容易にすることができる。
- ○ 抵抗によって回路の電圧が押し上げられるため、消費電力を増やして実験効率を高めることができる。
- ● 抵抗が電流の通り道において障害となることで、過電流の防止が可能になり、精密な機器を保護できる。

問8 空気の温度を下げていったとき、空気中の水蒸気が冷やされて水滴に変わり始める温度を何といいますか。

- ○ 融点
- ○ 沸点
- ○ 飽和点
- ● 露点

問9 約1億5000万年前の地層から発見されたシソチョウ（始祖鳥）の化石には、現生の鳥類と共通する特徴のほかに、ハチュウ類に近い特徴が見られます。シソチョウがハチュウ類の仲間から進化したことを示す特徴として、最も適切なものはどれですか。

- ● 口に鋭い歯があり、翼（前あし）の先端に爪があること
- ○ くちばしの形が発達しており、空を飛ぶために特化していること
- ○ 骨の内部が空洞になっており、体が非常に軽いこと
- ○ 前あしが翼になっており、体全体が羽毛でおおわれていること

問10 スポンジの上に静止している容器にはたらく重力を矢印で表す際、矢印を描き始める点（作用点）の位置と、矢印を引く向きの組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ スポンジの内部を始点とし、真下に向かって引く
- ○ 容器の底面を始点とし、真上に向かって引く
- ● 容器の底面を始点とし、真下に向かって引く
- ○ スポンジの内部を始点とし、真上に向かって引く

問11 緊急地震速報が、主要動（S波）による大きな揺れが来る前に情報を届けられる理由として最も適切な説明はどれか。

- ○ 震源距離が遠くなるほど、P波とS波が同時に到着するようになるため
- ● P波はS波よりも伝播速度が速く、先に観測地点へ到達する性質があるため
- ○ P波は液体中を伝わるが、S波は固体中しか伝わらないという性質があるため
- ○ 電気信号や電波の伝わる速度は、地震波の伝播速度よりも遅いため

問12 生態系において、生物が有機物を分解して生命活動に必要なエネルギーを取り出す際、気体として大気中に放出される無機物の炭素化合物の名称を答えなさい。

- ○ 一酸化炭素
- ● 二酸化炭素
- ○ 酸素
- ○ メタン

問13 ガスバーナーに点火したところ、炎の色がオレンジ色でゆらゆらと動いていました。この炎を、青色の安定した状態（適正な状態）に調節するために必要な操作として、最も適切な説明はどれですか。なお、ガスバーナーの上側にあるネジを空気調節ネジ、下側にあるネジをガス調節ネジとします。

- ○ 下側のガス調節ネジが動かないように押さえ、上側の空気調節ネジを時計回りに回して空気の量を制限する。
- ○ 上側の空気調節ネジが動かないように押さえ、下側のガス調節ネジを反時計回りに回してガスの量を増やす。
- ○ 上下両方のネジを同時に時計回りに回して、炎の大きさを小さくする。
- ● 下側のガス調節ネジが動かないように押さえ、上側の空気調節ネジを反時計回りに回して空気を送り込む。

山梨県 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1〜8（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　蒸発皿に入れた液体のロウを激しく加熱すると、皿の上から「白い煙」のようなものが立ち上ります。この白い煙の正体についての説明として最も適切なものを選びなさい。

- ○ ロウが燃焼して酸素と結びつくことで発生した、二酸化炭素と水蒸気が混ざり合ったもの
- ○ 液体のロウが沸騰して発生した大きな気泡が、そのまま気体の状態で空気中を漂っているもの
- ○ 加熱されて気体になったロウが、空気中で冷やされることで非常に小さな液体や固体の粒になったもの
- ○ ロウに含まれていた水分が熱によって水蒸気に変化し、空気中のチリと結びついて白く見えているもの

問2　10人の生徒が手をつないで輪になり、1人目の生徒がストップウォッチをスタートさせると同時に2人目の手を握り、次々に刺激を伝えていく実験を行いました。10人目の生徒が1人目の生徒の手を握り、1人目が刺激を感じてストップウォッチを止めたとき、記録は2.5秒でした。このとき、1人あたりの反応にかかった時間の平均値として正しいものはどれですか。

- ○ 0.5秒
- ○ 2.5秒
- ○ 0.25秒
- ○ 25秒

問3　2月上旬の午後6時ごろ、太陽が沈んだ直後の南の空に見える星座として最も適切なものはどれですか。

- ○ さそり座
- ○ いて座
- ○ おうし座
- ○ しし座

問4　ある物質の粒子の様子を観察したところ、粒子が互いに接することなく広い空間を四方八方へ高速で移動しており、粒子間の相互作用がほとんどない状態であることがわかりました。このときの粒子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。

- ○ 粒子が互いに接しながら、その位置を自由に変えて動いている。
- ○ 粒子が重力によって容器の底に集まり、静止している。
- ○ 粒子同士の間隔が非常に大きく、空間全体に広がろうとしている。
- ○ 粒子が規則正しく並び、その場でわずかに振動している。

問5　月が地球の重力によって、地球の周りを約一か月の周期で回転する運動を何といいますか。

- ○ 公転
- ○ 日周運動
- ○ 年周運動
- ○ 自転

問6　検流計につないだコイルに対して棒磁石を近づけたり遠ざけたりすることで、コイルに電流を流す実験を行いました。このとき発生する「誘導電流」をより強くするための方法として、適切な組み合わせはどれですか。

- ○ コイルの巻き数を増やし、磁石をゆっくり動かす
- ○ コイルの巻き数を減らし、磁石を速く動かす
- ○ コイルを細いものに変え、磁石をコイルの中で静止させる
- ○ コイルの巻き数を増やし、磁石を速く動かす

問7　純系の丸い種子と純系のしわのある種子を掛け合わせてできた子の代（遺伝子の組み合わせはAa）をすべて育てて自家受粉させたとき、孫の代に現れる「AA」「Aa」「aa」の遺伝子の組み合わせの比率として適切なものはどれですか。

- ○ AA：Aa：aa＝1：1：1
- ○ AA：aa＝3：1
- ○ AA：Aa：aa＝1：2：1
- ○ AA：Aa＝1：1

問8　脊椎動物のなかまには、ヒトのうで、クジラのひれ、コウモリのつばさのように、現在は形や働きが異なっていても、基本的な骨格のつくりが共通しており、もとは同じ器官であったと考えられるものがあります。このような器官を何と呼びますか。

- ○ 相似器官
- ○ 同源器官
- ○ 痕跡器官
- ○ 感覚器官

山梨県 公立高入試 理科 セット8 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 蒸発皿に入れた液体のロウを激しく加熱すると、皿の上から「白い煙」のようなものが立ち上ります。この白い煙の正体についての説明として最も適切なものを選びなさい。

- ○ ロウが燃焼して酸素と結びつくことで発生した、二酸化炭素と水蒸気が混ざり合ったもの
- ○ 液体のロウが沸騰して発生した大きな気泡が、そのまま気体の状態で空気中を漂っているもの
- ● 加熱されて気体になったロウが、空気中で冷やされることで非常に小さな液体や固体の粒になったもの
- ○ ロウに含まれていた水分が熱によって水蒸気に変化し、空気中のチリと結びついて白く見えているもの

問2 10人の生徒が手をつないで輪になり、1人目の生徒がストップウォッチをスタートさせると同時に2人目の手を握り、次々に刺激を伝えていく実験を行いました。10人目の生徒が1人目の生徒の手を握り、1人目が刺激を感じてストップウォッチを止めたとき、記録は2.5秒でした。このとき、1人あたりの反応にかかった時間の平均値として正しいものはどれですか。

- ○ 0.5秒
- ○ 2.5秒
- ● 0.25秒
- ○ 25秒

問3 2月上旬の午後6時ごろ、太陽が沈んだ直後の南の空に見える星座として最も適切なものはどれですか。

- ○ さそり座
- ○ いて座
- ● おうし座
- ○ しし座

問4 ある物質の粒子の様子を観察したところ、粒子が互いに接することなく広い空間を四方八方へ高速で移動しており、粒子間の相互作用がほとんどない状態であることがわかりました。このときの粒子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。

- ○ 粒子が互いに接しながら、その位置を自由に変えて動いている。
- ○ 粒子が重力によって容器の底に集まり、静止している。
- ● 粒子同士の間隔が非常に大きく、空間全体に広がろうとしている。
- ○ 粒子が規則正しく並び、その場でわずかに振動している。

問5 月が地球の重力によって、地球の周りを約一か月の周期で回転する運動を何といいますか。

- ● 公転
- ○ 日周運動
- ○ 年周運動
- ○ 自転

問6 検流計につないだコイルに対して棒磁石を近づけたり遠ざけたりすることで、コイルに電流を流す実験を行いました。このとき発生する「誘導電流」をより強くするための方法として、適切な組み合わせはどれですか。

- ○ コイルの巻き数を増やし、磁石をゆっくり動かす
- ○ コイルの巻き数を減らし、磁石を速く動かす
- ○ コイルを細いものに変え、磁石をコイルの中で静止させる
- ● コイルの巻き数を増やし、磁石を速く動かす

問7 純系の丸い種子と純系のしわのある種子を掛け合わせてできた子の代（遺伝子の組み合わせはAa）をすべて育てて自家受粉させたとき、孫の代に現れる「AA」「Aa」「aa」の遺伝子の組み合わせの比率として適切なものはどれですか。

- ○ AA：Aa：aa=1：1：1
- ○ AA：aa=3：1
- ● AA：Aa：aa=1：2：1
- ○ AA：Aa=1：1

問8 脊椎動物のなかまには、ヒトのうで、クジラのひれ、コウモリのつばさのように、現在は形や働きが異なっていても、基本的な骨格のつくりが共通しており、もとは同じ器官であったと考えられるものがあります。このような器官を何と呼びますか。

- ○ 相似器官
- ● 同源器官
- ○ 痕跡器官
- ○ 感覚器官

山梨県 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9〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問9　食物連鎖によって数量のバランスが保たれている生態系では、ある種の数量が一時的に変動しても、長い時間をかけると元の状態に戻る性質があります。肉食動物が一時的に増加した状態から、再び元の均衡状態に戻るまでの過程を説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。

- ○ 一度崩れたバランスは自然に回復することはないため、外部から新しい生物を導入することで元の比率に調整される
- ○ 植物が無限に増殖することで、草食動物と肉食動物がどれだけ増えても賄えるようになり、高い数値のまま固定される
- ○ 肉食動物が増え続けることで草食動物が絶滅し、最終的に肉食動物だけが生き残ることで新しい安定状態が作られる
- ○ 餌となる草食動物が減少することで、肉食動物も食物不足となり減少に転じ、再び草食動物が増えられる環境が整うことで元の状態に戻る

問10　水素を燃焼させて水ができる反応を化学反応式で表すとき、反応前の「2H□+O□」に対して、反応後に生成される物質を正しく表しているものはどれですか。

- ○ H□O□
- ○ 2H□+O
- ○ H□+O□
- ○ 2H□O

問11　夕方の西の空、太陽が沈んだ後の高い位置に金星が見える現象について、金星の名称とその後の動きとして適切な説明はどれですか。

- ○ 「明けの明星」と呼ばれ、地球の自転によって時間の経過とともに高度が上がっていく。
- ○ 「宵の明星」と呼ばれ、地球の自転によって時間の経過とともに地平線へと近づいていく。
- ○ 「明けの明星」と呼ばれ、地球の公転によって時間の経過とともに東の空へ移動する。
- ○ 「宵の明星」と呼ばれ、地球の自転によって時間の経過とともに南の空の高い位置へ移動する。

問12　ステンレス皿に入れた1.2gの銅の粉末を、薬さじでかき混ぜながら繰り返し加熱したところ、物質の質量が1.3g、1.4gと次第に増加し、最終的に1.5gに達したあとは何度加熱しても数値が変化しなくなりました。このように、質量が一定の値に達して増加しなくなる理由として正しい説明はどれですか。

- ○ 銅と結びつく酸素の量には制限がなく、加熱の温度が足りないために反応が止まったから
- ○ ステンレス皿の上にあるすべての銅が、酸素と反応して酸化銅に変化したから
- ○ 一定の質量に達すると、酸化銅が分解して銅と酸素に戻る反応が同時に起こるから
- ○ 加熱を繰り返したことで、皿の周囲にある空気中の酸素をすべて使い切ったから

問13　血管の分類について、心臓から腎臓へ向かう血管が「動脈」に分類される理由として、最も適切な説明はどれか。

- ○ 血液に含まれる尿素などの不要物の量が、他の血管よりも多いため。
- ○ 血液に含まれる二酸化炭素の量が、酸素の量よりも少ないため。
- ○ 血液が逆流しないように、血管の途中に弁が存在しているため。
- ○ 血液が流れる向きが、心臓から送り出される方向であるため。

問14　「導体を流れる電流の大きさは、加える電圧の大きさに比例する」という法則を何といいますか。また、この法則に基づいて電気抵抗を求めるための計算式として正しいものを、選択肢から選びなさい。

- ○ オームの法則（電気抵抗＝電圧×電流）
- ○ フックの法則（電気抵抗＝電圧÷電流）
- ○ 右ねじの法則（電気抵抗＝電圧×電流）
- ○ オームの法則（電気抵抗＝電圧÷電流）

山梨県 公立高入試 理科 セット8 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問9 食物連鎖によって数量のバランスが保たれている生態系では、ある種の数量が一時的に変動しても、長い時間をかけると元の状態に戻る性質があります。肉食動物が一時的に増加した状態から、再び元の均衡状態に戻るまでの過程を説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。

- ○ 一度崩れたバランスは自然に回復することはないため、外部から新しい生物を導入することで元の比率に調整される
- ○ 植物が無限に増殖することで、草食動物と肉食動物がどれだけ増えても賄えるようになり、高い数値のまま固定される
- ○ 肉食動物が増え続けることで草食動物が絶滅し、最終的に肉食動物だけが生き残ることで新しい安定状態が作られる
- ● 餌となる草食動物が減少することで、肉食動物も食物不足となり減少に転じ、再び草食動物が増えられる環境が整うことで元の状態に戻る

問10 水素を燃焼させて水ができる反応を化学反応式で表すとき、反応前の「2H□+O□」に対して、反応後に生成される物質を正しく表しているものはどれですか。

- ○ H□O□
- ○ 2H□+O
- ○ H□+O□
- ● 2H□O

問11 夕方の西の空、太陽が沈んだ後の高い位置に金星が見える現象について、金星の名称とその後の動きとして適切な説明はどれですか。

- ○ 「明けの明星」と呼ばれ、地球の自転によって時間の経過とともに高度が上がっていく。
- ● 「宵の明星」と呼ばれ、地球の自転によって時間の経過とともに地平線へと近づいていく。
- ○ 「明けの明星」と呼ばれ、地球の公転によって時間の経過とともに東の空へ移動する。
- ○ 「宵の明星」と呼ばれ、地球の自転によって時間の経過とともに南の空の高い位置へ移動する。

問12 ステンレス皿に入れた1.2gの銅の粉末を、薬さじでかき混ぜながら繰り返し加熱したところ、物質の質量が1.3g、1.4gと次第に増加し、最終的に1.5gに達したあとは何度加熱しても数値が変化しなくなりました。このように、質量が一定の値に達して増加しなくなる理由として正しい説明はどれですか。

- ○ 銅と結びつく酸素の量には制限がなく、加熱の温度が足りないために反応が止まったから
- ● ステンレス皿の上にあるすべての銅が、酸素と反応して酸化銅に変化したから
- ○ 一定の質量に達すると、酸化銅が分解して銅と酸素に戻る反応が同時に起こるから
- ○ 加熱を繰り返したことで、皿の周囲にある空気中の酸素をすべて使い切ったから

問13 血管の分類について、心臓から腎臓へ向かう血管が「動脈」に分類される理由として、最も適切な説明はどれか。

- ○ 血液に含まれる尿素などの不要物の量が、他の血管よりも多いため。
- ○ 血液に含まれる二酸化炭素の量が、酸素の量よりも少ないため。
- ○ 血液が逆流しないように、血管の途中に弁が存在しているため。
- ● 血液が流れる向きが、心臓から送り出される方向であるため。

問14 「導体を流れる電流の大きさは、加える電圧の大きさに比例する」という法則を何といいますか。また、この法則に基づいて電気抵抗を求めるための計算式として正しいものを、選択肢から選びなさい。

- ○ オームの法則（電気抵抗＝電圧×電流）
- ○ フックの法則（電気抵抗＝電圧÷電流）
- ○ 右ねじの法則（電気抵抗＝電圧×電流）
- ● オームの法則（電気抵抗＝電圧÷電流）

山梨県 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14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　岩石の標本の中に含まれる「石英」と「長石」を見分けるための観察ポイントとして、最も適切な説明はどれか。

- ○ 黒色または緑黒色の鉱物のうち、薄い板のように決まった方向に剥がれるものが石英である。
- ○ 無色または白色の鉱物のうち、決まった方向に平らに割れる性質を持つものが石英である。
- ○ 無色または白色の鉱物のうち、塩酸をかけると激しく気体が発生するものが石英である。
- ○ 無色または白色の鉱物のうち、決まった方向に割れず、不規則に割れるものが石英である。

問2　空気中の水蒸気が冷やされ、飽和に達して水滴に変わり始めるときの温度を何といいますか。最も適切な用語を選択してください。

- ○ 露点
- ○ 沸点
- ○ 昇華点
- ○ 融点

問3　半円形ガラスの平らな面に鉛筆を隙間なく密着させ、反対側の円弧状の曲面側から、ガラスと空気の境界を斜めに通るように鉛筆を観察した。このとき、ガラス越しに見える鉛筆の像の様子として適切なものはどれか。

- ○ 光が屈折するため、鉛筆が本来の位置から横にずれて見える
- ○ 光がすべて反射されるため、鉛筆が全く見えなくなる
- ○ 光が一点に収束するため、鉛筆が実際よりも極端に小さく見える
- ○ 光が直進して境界を通るため、鉛筆はずれずにそのままの位置に見える

問4　銅粉とマグネシウム粉をそれぞれ空気中で加熱して完全に酸化させたとき、各金属の質量と、結びついた酸素の質量の比（金属：酸素）の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 銅と酸素は3：2、マグネシウムと酸素は4：1
- ○ 銅と酸素は4：1、マグネシウムと酸素は3：2
- ○ 銅と酸素は4：3、マグネシウムと酸素は2：3
- ○ 銅と酸素は2：1、マグネシウムと酸素は3：1

問5　左右の腎臓から出た血管が合流し、心臓へと向かって流れる血液の向きと、その血管の名称の組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ 血液は心臓から腎臓へ流れ、血管の名称は動脈である
- ○ 血液は腎臓から心臓へ流れ、血管の名称は静脈である
- ○ 血液は心臓から腎臓へ流れ、血管の名称は毛細血管である
- ○ 血液は腎臓から心臓へ流れ、血管の名称は輸尿管である

問6　鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせただけの物質と、その混合物を加熱してできた黒色の物質（硫化鉄）の性質の違い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。

- ○ 混ぜ合わせただけの物質は加熱すると元の状態に戻るが、硫化鉄は加熱しても変化しない。
- ○ 混ぜ合わせただけの物質は水に浮くが、硫化鉄は水に沈む。
- ○ 混ぜ合わせただけの物質に希塩酸を加えると特有の臭いがある気体が発生し、硫化鉄に希塩酸を加えると無臭の気体が発生する。
- ○ 混ぜ合わせただけの物質に磁石を近づけると鉄粉が引きつけられるが、硫化鉄には磁石は引きつけられない。

山梨県 公立高入試 理科 セット9 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 岩石の標本の中に含まれる「石英」と「長石」を見分けるための観察ポイントとして、最も適切な説明はどれか。

- ○ 黒色または緑黒色の鉱物のうち、薄い板のように決まった方向に剥がれるものが石英である。
- ○ 無色または白色の鉱物のうち、決まった方向に平らに割れる性質を持つものが石英である。
- ○ 無色または白色の鉱物のうち、塩酸をかけると激しく気体が発生するものが石英である。
- ● **無色または白色の鉱物のうち、決まった方向に割れず、不規則に割れるものが石英である。**

問2 空気中の水蒸気が冷やされ、飽和に達して水滴に変わり始めるときの温度を何といいますか。最も適切な用語を選択してください。

- ● **露点**
- ○ 沸点
- ○ 昇華点
- ○ 融点

問3 半円形ガラスの平らな面に鉛筆を隙間なく密着させ、反対側の円弧状の曲面側から、ガラスと空気の境界を斜めに通るように鉛筆を観察した。このとき、ガラス越しに見える鉛筆の像の様子として適切なものはどれか。

- ● **光が屈折するため、鉛筆が本来の位置から横にずれて見える**
- ○ 光がすべて反射されるため、鉛筆が全く見えなくなる
- ○ 光が一点に収束するため、鉛筆が実際よりも極端に小さく見える
- ○ 光が直進して境界を通るため、鉛筆はずれずにそのままの位置に見える

問4 銅粉とマグネシウム粉をそれぞれ空気中で加熱して完全に酸化させたとき、各金属の質量と、結びついた酸素の質量の比（金属：酸素）の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 銅と酸素は3：2、マグネシウムと酸素は4：1
- ● **銅と酸素は4：1、マグネシウムと酸素は3：2**
- ○ 銅と酸素は4：3、マグネシウムと酸素は2：3
- ○ 銅と酸素は2：1、マグネシウムと酸素は3：1

問5 左右の腎臓から出た血管が合流し、心臓へと向かって流れる血液の向きと、その血管の名称の組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ 血液は心臓から腎臓へ流れ、血管の名称は動脈である
- ● **血液は腎臓から心臓へ流れ、血管の名称は静脈である**
- ○ 血液は心臓から腎臓へ流れ、血管の名称は毛細血管である
- ○ 血液は腎臓から心臓へ流れ、血管の名称は輸尿管である

問6 鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせただけの物質と、その混合物を加熱してできた黒色の物質（硫化鉄）の性質の違い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。

- ○ 混ぜ合わせただけの物質は加熱すると元の状態に戻るが、硫化鉄は加熱しても変化しない。
- ○ 混ぜ合わせただけの物質は水に浮くが、硫化鉄は水に沈む。
- ○ 混ぜ合わせただけの物質に希塩酸を加えると特有の臭いがある気体が発生し、硫化鉄に希塩酸を加えると無臭の気体が発生する。
- ● **混ぜ合わせただけの物質に磁石を近づけると鉄粉が引きつけられるが、硫化鉄には磁石は引きつけられない。**

山梨県 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7〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　エタノールを燃焼させたときに発生した気体を石灰水に通すと白く濁り、また、燃焼によって生じた液体を青色の塩化コバルト紙につけると赤色に変化しました。この実験結果から判断できる、エタノールを構成している主要な原子の組み合わせとして適切なものを選択してください。

○ 酸素と窒素　○ 炭素と水素　○ 水素と窒素　○ 炭素と酸素

問8　鉄とうすい塩酸を反応させて発生させた気体を試験管に集め、マッチの火を近づけると音を立てて燃えた。このとき、試験管の内側が白くくもる様子が観察されたが、この「くもり」の原因となった、燃焼によって新しく生成された物質は何か。

○ 塩化水素　○ 二酸化炭素　○ 水　○ 酸化鉄

問9　2つの抵抗器AとBについて、電圧を横軸、電流を縦軸にとった電圧・電流グラフを作成しました。抵抗器Aの直線の傾きは、抵抗器Bの直線の傾きよりも急（大きく）になりました。このとき、抵抗器Aと抵抗器Bの抵抗値の関係について説明したものとして正しいものはどれですか。

○ 抵抗器Aの方が、抵抗器Bよりも抵抗値が大きい
○ 抵抗器Aと抵抗器Bの抵抗値は等しい
○ 抵抗器Aの方が、抵抗器Bよりも抵抗値が小さい
○ グラフの傾きと抵抗値の大小には関係がない

問10　消化酵素によるデンプンの分解実験において、デンプン溶液と唾液を混ぜた試験管を約40℃の湯につけてから反応を確認する理由として、最も適切なものはどれですか。

○ 酵素は沸騰に近い高温になるほど、分解のはたらきが活性化するため。
○ 水を水蒸気に変えることで、試験管内のデンプン濃度を高める必要があるため。
○ 唾液に含まれるアミラーゼが、ヒトの体温に近い温度で最もよくはたらくため。
○ デンプン溶液とベネジクト液が、40℃前後の温度で中和反応を起こしやすいため。

問11　ある地点で、雷が光るのが見えてから4.0秒後に「ゴロゴロ」という音が聞こえた。音が空気中を伝わる速さを毎秒340mとし、光が伝わる時間は無視できるほど短いものとしたとき、雷が発生した場所からこの地点までの距離は何mか。

○ 85m　○ 680m　○ 1360m　○ 2720m

問12　血液の液体成分である血漿の一部が、毛細血管の壁からしみ出して細胞のまわりを満たしたものを何といいますか。

○ 細胞質　○ 血小板　○ リンパ液　○ 組織液

問13　生態系において、生物が有機物を分解して生命活動に必要なエネルギーを取り出す際、気体として大気中に放出される無機物の炭素化合物の名称を答えなさい。

○ 一酸化炭素　○ メタン　○ 酸素　○ 二酸化炭素

問14　太陽系において、中心にある太陽という恒星の周囲を公転している地球や金星などの大きな天体を総称して何と呼びますか。

○ 惑星　○ 彗星　○ 衛星　○ 恒星

山梨県 公立高入試 理科 セット9 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問7　エタノールを燃焼させたときに発生した気体を石灰水に通すと白く濁り、また、燃焼によって生じた液体を青色の塩化コバルト紙につけると赤色に変化しました。この実験結果から判断できる、エタノールを構成している主要な原子の組み合わせとして適切なものを選択してください。

○ 酸素と窒素　● 炭素と水素　○ 水素と窒素　○ 炭素と酸素

問8　鉄とうすい塩酸を反応させて発生させた気体を試験管に集め、マッチの火を近づけると音を立てて燃えた。このとき、試験管の内側が白くくもる様子が観察されたが、この「くもり」の原因となった、燃焼によって新しく生成された物質は何か。

○ 塩化水素　○ 二酸化炭素　● 水　○ 酸化鉄

問9　2つの抵抗器AとBについて、電圧を横軸、電流を縦軸にとった電圧・電流グラフを作成しました。抵抗器Aの直線の傾きは、抵抗器Bの直線の傾きよりも急（大きく）になりました。このとき、抵抗器Aと抵抗器Bの抵抗値の関係について説明したものとして正しいものはどれですか。

○ 抵抗器Aの方が、抵抗器Bよりも抵抗値が大きい
○ 抵抗器Aと抵抗器Bの抵抗値は等しい
● 抵抗器Aの方が、抵抗器Bよりも抵抗値が小さい
○ グラフの傾きと抵抗値の大小には関係がない

問10　消化酵素によるデンプンの分解実験において、デンプン溶液と唾液を混ぜた試験管を約40℃の湯につけてから反応を確認する理由として、最も適切なものはどれですか。

○ 酵素は沸騰に近い高温になるほど、分解のはたらきが活性化するため。
○ 水を水蒸気に変えることで、試験管内のデンプン濃度を高める必要があるため。
● 唾液に含まれるアミラーゼが、ヒトの体温に近い温度で最もよくはたらくため。
○ デンプン溶液とベネジクト液が、40℃前後の温度で中和反応を起こしやすいため。

問11　ある地点で、雷が光るのが見えてから4.0秒後に「ゴロゴロ」という音が聞こえた。音が空気中を伝わる速さを毎秒340mとし、光が伝わる時間は無視できるほど短いものとしたとき、雷が発生した場所からこの地点までの距離は何mか。

○ 85m　○ 680m　● 1360m　○ 2720m

問12　血液の液体成分である血漿の一部が、毛細血管の壁からしみ出して細胞のまわりを満たしたものを何といいますか。

○ 細胞質　○ 血小板　○ リンパ液　● 組織液

問13　生態系において、生物が有機物を分解して生命活動に必要なエネルギーを取り出す際、気体として大気中に放出される無機物の炭素化合物の名称を答えなさい。

○ 一酸化炭素　○ メタン　○ 酸素　● 二酸化炭素

問14　太陽系において、中心にある太陽という恒星の周囲を公転している地球や金星などの大きな天体を総称して何と呼びますか。

● 惑星　○ 彗星　○ 衛星　○ 恒星

山梨県 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1〜6（全12問の前半）

名前

出席番号　必要な人は書く

問1　コケ植物であるゼニゴケの体のつくりを観察すると、地面に向かって細い糸のような組織が伸びている。この組織の性質や役割について述べた文として、正しいものはどれか。

- ○ 土の中にある水や肥料分を効率よく吸収するために維管束が発達している。
- ○ 先端に根毛を多く持ち、表面積を広げることで効率的に水分を吸収する。
- ○ からだを地面に固定する役割があるが、主な吸水はからだの表面全体で行う。
- ○ 光合成によって作られた養分を蓄えるための、貯蔵器官としての役割がある。

問2　レールの途中に深いくぼみがあるコースを小球が転がるとき、水平な直線コースを転がる場合と比較して、小球の「平均の速さ」と「ゴールまでの所要時間」はどのように変化しますか。エネルギーの移り変わりの観点から適切なものを選びなさい。

- ○ 運動エネルギーが位置エネルギーに変わることで遅い区間ができるため、平均の速さは小さくなり、所要時間は長くなる。
- ○ 道のりが長くなる影響が速さの変化よりも大きいため、平均の速さは変わらず、所要時間は長くなる。
- ○ エネルギーの総和は一定に保たれるため、どのような形のレールであっても平均の速さと所要時間は一定である。
- ○ 位置エネルギーが運動エネルギーに変わることで速い区間ができるため、平均の速さは大きくなり、所要時間は短くなる。

問3　銅原子1個と酸素原子1個が結合した酸化銅のモデルが2組あり、そこに炭素原子1個が反応するモデルを考えます。化学反応が完全に進んだとき、反応後のモデルにおける原子の組み合わせはどのようになりますか。

- ○ 結びつきのない独立した2個の銅原子と、1個の炭素原子に2個の酸素原子が結合した二酸化炭素分子1個になる
- ○ 結びつきのない独立した2個の銅原子と、1個の炭素原子に1個の酸素原子が結合した一酸化炭素分子2個になる
- ○ 2個の銅原子が結合した銅分子1個と、1個の炭素原子に2個の酸素原子が結合した二酸化炭素分子1個になる
- ○ 銅原子1個と炭素原子1個が結合した物質が2組と、酸素原子2個が結合した酸素分子1個になる

問4　銅粉をステンレス皿に薄く広げ、質量が変化しなくなるまで繰り返し加熱する実験を行いました。この実験における物質の変化と、その結果得られる物質の特徴についての説明として、最も適切なものを選びなさい。

- ○ 銅が空気中の窒素と結びついて窒素化銅になり、物質の色は黒色に変化する。
- ○ 銅が空気中の酸素と結びついて二酸化銅になり、物質の色は白色に変化する。
- ○ 銅から酸素が奪われる反応が起こり、物質の色は赤色に変化する。
- ○ 銅が空気中の酸素と結びついて酸化銅になり、物質の色は黒色に変化する。

問5　物質が100gの水に溶けることができる最大の質量を溶解度といいます。この溶解度と水の温度との関係を線で結んで表したものを何と呼びますか。

- ○ 溶解度曲線
- ○ 飽和水蒸気量曲線
- ○ 等圧線
- ○ 等温線

問6　うすい硫酸を入れたビーカーに、銅板と亜鉛板を電極として浸し、光電池用モーターをつなぐ実験を行いました。このとき、銅板が正極となりモーターが回転しました。次に、亜鉛板を「亜鉛よりもさらにイオン化傾向が大きい未知の金属X」に交換して同様の実験を行った場合、どのような結果になると予想されますか。電流の向きと正極の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- ○ 金属Xはイオン化傾向が大きすぎるため、電流は流れず正極も負極も存在しなくなる。
- ○ 亜鉛のときとは電流の向きが逆になり、金属Xが正極になる。
- ○ 金属Xから銅の向きに電子が流れ、銅が正極になる。
- ○ 銅から金属Xの向きに電子が流れ、金属Xが正極になる。

山梨県 公立高入試 理科 セット10 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 コケ植物であるゼニゴケの体のつくりを観察すると、地面に向かって細い糸のような組織が伸びている。この組織の性質や役割について述べた文として、正しいものはどれか。

- ○ 土の中にある水や肥料分を効率よく吸収するために維管束が発達している。
- ○ 先端に根毛を多く持ち、表面積を広げることで効率的に水分を吸収する。
- ● からだを地面に固定する役割があるが、主な吸水はからだの表面全体で行う。
- ○ 光合成によって作られた養分を蓄えるための、貯蔵器官としての役割がある。

問2 レールの途中に深いくぼみがあるコースを小球が転がるとき、水平な直線コースを転がる場合と比較して、小球の「平均の速さ」と「ゴールまでの所要時間」はどのように変化しますか。エネルギーの移り変わりの観点から適切なものを選びなさい。

- ○ 運動エネルギーが位置エネルギーに変わることで遅い区間ができるため、平均の速さは小さくなり、所要時間は長くなる。
- ○ 道のりが長くなる影響が速さの変化よりも大きいため、平均の速さは変わらず、所要時間は長くなる。
- ○ エネルギーの総和は一定に保たれるため、どのような形のレールであっても平均の速さと所要時間は一定である。
- ● 位置エネルギーが運動エネルギーに変わることで速い区間ができるため、平均の速さは大きくなり、所要時間は短くなる。

問3 銅原子1個と酸素原子1個が結合した酸化銅のモデルが2組あり、そこに炭素原子1個が反応するモデルを考えます。化学反応が完全に進んだとき、反応後のモデルにおける原子の組み合わせはどのようになりますか。

- ● 結びつきのない独立した2個の銅原子と、1個の炭素原子に2個の酸素原子が結合した二酸化炭素分子1個になる
- ○ 結びつきのない独立した2個の銅原子と、1個の炭素原子に1個の酸素原子が結合した一酸化炭素分子2個になる
- ○ 2個の銅原子が結合した銅分子1個と、1個の炭素原子に2個の酸素原子が結合した二酸化炭素分子1個になる
- ○ 銅原子1個と炭素原子1個が結合した物質が2組と、酸素原子2個が結合した酸素分子1個になる

問4 銅粉をステンレス皿に薄く広げ、質量が変化しなくなるまで繰り返し加熱する実験を行いました。この実験における物質の変化と、その結果得られる物質の特徴についての説明として、最も適切なものを選びなさい。

- ○ 銅が空気中の窒素と結びついて窒素化銅になり、物質の色は黒色に変化する。
- ○ 銅が空気中の酸素と結びついて二酸化銅になり、物質の色は白色に変化する。
- ○ 銅から酸素が奪われる反応が起こり、物質の色は赤色に変化する。
- ● 銅が空気中の酸素と結びついて酸化銅になり、物質の色は黒色に変化する。

問5 物質が100gの水に溶けることができる最大の質量を溶解度といいます。この溶解度と水の温度との関係を線で結んで表したものを何と呼びますか。

- ● 溶解度曲線
- ○ 飽和水蒸気量曲線
- ○ 等圧線
- ○ 等温線

問6 うすい硫酸を入れたビーカーに、銅板と亜鉛板を電極として浸し、光電池用モーターをつなぐ実験を行いました。このとき、銅板が正極となりモーターが回転しました。次に、亜鉛板を「亜鉛よりもさらにイオン化傾向が大きい未知の金属X」に交換して同様の実験を行った場合、どのような結果になると予想されますか。電流の向きと正極の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- ○ 金属Xはイオン化傾向が大きすぎるため、電流は流れず正極も負極も存在しなくなる。
- ○ 亜鉛のときとは電流の向きが逆になり、金属Xが正極になる。
- ● 金属Xから銅の向きに電子が流れ、銅が正極になる。
- ○ 銅から金属Xの向きに電子が流れ、金属Xが正極になる。

山梨県 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7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　カエルなどの両生類が、成長の過程で呼吸を行う器官を変化させる様子について述べたものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 幼生の時期から成体にいたるまで、一生を通じて主にえらと皮膚で呼吸を行う。
- ○ 幼生の時期は肺で呼吸を行い、成体になると水中に適応するためにえら呼吸へと変化する。
- ○ 幼生の時期は主にえらで呼吸を行い、成体になると肺と皮膚の両方で呼吸を行うようになる。
- ○ 幼生の時期は皮膚のみで呼吸を行い、成体になると肺呼吸のみを行うようになる。

問8　ある生物の体細胞に含まれる染色体の数が24本であるとします。この生物が減数分裂を行って精子をつくったとき、精子に含まれる染色体の数と、その精子が卵と受精してできた受精卵に含まれる染色体の数の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 精子が12本、受精卵が12本
- ○ 精子が24本、受精卵が24本
- ○ 精子が12本、受精卵が24本
- ○ 精子が24本、受精卵が48本

問9　血液中から尿素などの不要な物質を取り除き、尿をつくるはたらきをもつ器官を何というか、名称を答えなさい。

- ○ 腎臓
- ○ 肝臓
- ○ 胆のう
- ○ すい臓

問10　コイルに、逆向きに並列接続された2つの発光ダイオードをつなぎ、電磁誘導の実験を行いました。棒磁石をコイルに近づけた際、一方の発光ダイオードが点灯しましたが、磁石をコイルの中で静止させるとどちらも点灯しませんでした。その後、磁石を引き抜くと、もう一方の発光ダイオードが点灯しました。磁石を引き抜くときに最初とは別のダイオードが点灯した理由として、正しい説明を選びなさい。

- ○ 磁石を遠ざけるときには磁界が強くなり、逆向きのダイオードも点灯できる電圧に達したから
- ○ コイルの中で磁石を静止させたことでダイオードの極性が入れ替わったから
- ○ 磁石を近づけるときと遠ざけるときでは磁界の変化が逆になり、誘導電流の向きが逆転したから
- ○ 磁石を引き抜くときの速さが、近づけるときよりも速くなったため電流の性質が変化したから

問11　摩擦や空気の抵抗が無視できる状況において、物体が持つ位置エネルギーと運動エネルギーの和は、運動の過程で常に一定に保たれます。この位置エネルギーと運動エネルギーの合計のことを何と呼びますか。

- ○ 化学エネルギー
- ○ 熱エネルギー
- ○ 弾性エネルギー
- ○ 力学的エネルギー

問12　電解質水溶液の電気分解を行う際、陽イオンが必ず陰極（電源のマイナス極につないだ電極）に向かって移動するのはなぜですか。その理由を「電気」の性質に注目して説明したものを選びなさい。

- ○ 陽イオンはプラスの電気を帯びており、反対の符号であるマイナスの電気を持つ陰極に引きつけられるから。
- ○ 陽イオンはマイナスの電気を帯びており、同じ符号であるマイナスの電気を持つ陰極に反発して押し込まれるから。
- ○ 陽イオンは水溶液中の電子を運ぶ役割を持っており、電子を放出するためにマイナス極へ移動するから。
- ○ 陽イオンは電気的に中性であるが、電流が流れる勢いによってマイナス極側に押し流されるから。

山梨県 公立高入試 理科 セット10 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問7 カエルなどの両生類が、成長の過程で呼吸を行う器官を変化させる様子について述べたものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 幼生の時期から成体にいたるまで、一生を通じて主にえらと皮膚で呼吸を行う。
- ○ 幼生の時期は肺で呼吸を行い、成体になると水中に適応するためにえら呼吸へと変化する。
- ● 幼生の時期は主にえらで呼吸を行い、成体になると肺と皮膚の両方で呼吸を行うようになる。
- ○ 幼生の時期は皮膚のみで呼吸を行い、成体になると肺呼吸のみを行うようになる。

問8 ある生物の体細胞に含まれる染色体の数が24本であるとします。この生物が減数分裂を行って精子をつくったとき、精子に含まれる染色体の数と、その精子が卵と受精してできた受精卵に含まれる染色体の数の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 精子が12本、受精卵が12本
- ○ 精子が24本、受精卵が24本
- ● 精子が12本、受精卵が24本
- ○ 精子が24本、受精卵が48本

問9 血液中から尿素などの不要な物質を取り除き、尿をつくるはたらきをもつ器官を何というか、名称を答えなさい。

- ● 腎臓
- ○ 肝臓
- ○ 胆のう
- ○ すい臓

問10 コイルに、逆向きに並列接続された2つの発光ダイオードをつなぎ、電磁誘導の実験を行いました。棒磁石をコイルに近づけた際、一方の発光ダイオードが点灯しましたが、磁石をコイルの中で静止させるとどちらも点灯しませんでした。その後、磁石を引き抜くと、もう一方の発光ダイオードが点灯しました。磁石を引き抜くときに最初とは別のダイオードが点灯した理由として、正しい説明を選びなさい。

- ○ 磁石を遠ざけるときには磁界が強くなり、逆向きのダイオードも点灯できる電圧に達したから
- ○ コイルの中で磁石を静止させたことでダイオードの極性が入れ替わったから
- ● 磁石を近づけるときと遠ざけるときでは磁界の変化が逆になり、誘導電流の向きが逆転したから
- ○ 磁石を引き抜くときの速さが、近づけるときよりも速くなったため電流の性質が変化したから

問11 摩擦や空気の抵抗が無視できる状況において、物体が持つ位置エネルギーと運動エネルギーの和は、運動の過程で常に一定に保たれます。この位置エネルギーと運動エネルギーの合計のことを何と呼びますか。

- ○ 化学エネルギー
- ○ 熱エネルギー
- ○ 弾性エネルギー
- ● 力学的エネルギー

問12 電解質水溶液の電気分解を行う際、陽イオンが必ず陰極（電源のマイナス極につないだ電極）に向かって移動するのはなぜですか。その理由を「電気」の性質に注目して説明したものを選びなさい。

- ● 陽イオンはプラスの電気を帯びており、反対の符号であるマイナスの電気を持つ陰極に引きつけられるから。
- ○ 陽イオンはマイナスの電気を帯びており、同じ符号であるマイナスの電気を持つ陰極に反発して押し込まれるから。
- ○ 陽イオンは水溶液中の電子を運ぶ役割を持っており、電子を放出するためにマイナス極へ移動するから。
- ○ 陽イオンは電気的に中性であるが、電流が流れる勢いによってマイナス極側に押し流されるから。