神奈川県 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7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　「黒色の毛で短い毛」という2つの形質を持つ純系の個体と、「茶色の毛で長い毛」という2つの形質を持つ純系の個体を掛け合わせました。このとき、生まれた子の代（F1）における遺伝子の構成を指す「遺伝子型」の状態と、実際に現れる「表現型」の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 遺伝子型はホモ接合となり、表現型は「茶色の毛で短い毛」のように親とは異なる組み合わせが現れる。
- ○ 遺伝子型は対立遺伝子が同じ「ホモ接合」となり、表現型は潜性（劣性）の形質のみが現れる。
- ○ 遺伝子型はヘテロ接合となり、表現型は両親の形質が混ざり合った中間的な特徴が現れる。
- ○ 遺伝子型は対立遺伝子が異なる「ヘテロ接合」となり、表現型は顕性（優性）の形質のみが現れる。

問8　消費電力800Wの電気ポットで500秒間加熱して1000gの水を温めたところ、水が得た熱量は336kJであり、消費した電力量（400kJ）よりも少なくなりました。このように、エネルギー変換効率が100パーセントにならない理由として最も適切な説明はどれですか。

- ○ 電力量の一部が、水の密度を変化させる力に変換されたため
- ○ 熱の一部が、容器を温めたり周囲の空気へ逃げたりしたため
- ○ 水が沸騰する際に、電気ポットの抵抗が急激に減少したため
- ○ 電流が流れる際に、導線の中で質量保存の法則が働いたため

問9　ある物質の性質を調べるため、水の温度を変化させて100gの水に溶ける質量を測定しました。その結果、この物質は温度が60度のときでも約15gしか溶けず、0度まで冷やすと約5gしか溶けないことが分かりました。このように、温度が上がっても溶解度が非常に低いまま変化しない特徴を持つ物質の名称を選択してください。

- ○ 塩化ナトリウム
- ○ ショ糖
- ○ 硝酸カリウム
- ○ ホウ酸

問10　溶鉱炉の上部から鉄鉱石とコークスを入れ、下部から熱風を吹き込んで鉄を取り出す工程において、炉内で行われている化学反応の説明として最も適切なものはどれですか。

- ○ 酸化鉄が酸化されて鉄になり、一酸化炭素が還元されて二酸化炭素になる。
- ○ 酸化鉄が還元されて鉄になり、一酸化炭素が酸化されて二酸化炭素になる。
- ○ 酸化鉄と一酸化炭素が中和反応を起こし、鉄と水が生成される。
- ○ 酸化鉄が一酸化炭素と反応して、熱分解により鉄と酸素に分かれる。

問11　酸化鉄(III)（Fe_2O_3）と一酸化炭素（CO）が反応して、鉄（Fe）と二酸化炭素（CO_2）が生成される化学反応式を考えます。酸化鉄(III)の係数を1、鉄の係数を2としたとき、反応前後の原子の数を一致させるために補うべき一酸化炭素と二酸化炭素の係数の組み合わせとして、正しいものはどれですか。

- ○ 一酸化炭素の係数が2、二酸化炭素の係数が2
- ○ 一酸化炭素の係数が3、二酸化炭素の係数が3
- ○ 一酸化炭素の係数が4、二酸化炭素の係数が4
- ○ 一酸化炭素の係数が1、二酸化炭素の係数が1

問12　黒色の毛が優性、茶色の毛が劣性である動物において、黒色の毛の純系と茶色の毛の純系を交配させました。このときに得られた子の代の個体をさらに育てて観察したとき、観察される現象として正しいものはどれですか。

- ○ すべての個体が、親の黒色の毛よりも少し薄い黒色の毛になる
- ○ すべての個体が、親の黒色と同じ毛の色になる
- ○ すべての個体が、親の茶色と同じ毛の色になる
- ○ 個体によって、黒色の毛のものと茶色の毛のものが混ざって現れる

神奈川県 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 「黒色の毛で短い毛」という2つの形質を持つ純系の個体と、「茶色の毛で長い毛」という2つの形質を持つ純系の個体を掛け合わせました。このとき、生まれた子の代（F1）における遺伝子の構成を指す「遺伝子型」の状態と、実際に現れる「表現型」の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 遺伝子型はホモ接合となり、表現型は「茶色の毛で短い毛」のように親とは異なる組み合わせが現れる。
- ○ 遺伝子型は対立遺伝子が同じ「ホモ接合」となり、表現型は潜性（劣性）の形質のみが現れる。
- ○ 遺伝子型はヘテロ接合となり、表現型は両親の形質が混ざり合った中間的な特徴が現れる。
- ● 遺伝子型は対立遺伝子が異なる「ヘテロ接合」となり、表現型は顕性（優性）の形質のみが現れる。

問8 消費電力800Wの電気ポットで500秒間加熱して1000gの水を温めたところ、水が得た熱量は336kJであり、消費した電力量（400kJ）よりも少なくなりました。このように、エネルギー変換効率が100パーセントにならない理由として最も適切な説明はどれですか。

- ○ 電力量の一部が、水の密度を変化させる力に変換されたため
- ● 熱の一部が、容器を温めたり周囲の空気へ逃げたりしたため
- ○ 水が沸騰する際に、電気ポットの抵抗が急激に減少したため
- ○ 電流が流れる際に、導線の中で質量保存の法則が働いたため

問9 ある物質の性質を調べるため、水の温度を変化させて100gの水に溶ける質量を測定しました。その結果、この物質は温度が60度のときでも約15gしか溶けず、0度まで冷やすと約5gしか溶けないことが分かりました。このように、温度が上がっても溶解度が非常に低いまま変化しない特徴を持つ物質の名称を選択してください。

- ○ 塩化ナトリウム
- ○ ショ糖
- ○ 硝酸カリウム
- ● ホウ酸

問10 溶鉱炉の上部から鉄鉱石とコークスを入れ、下部から熱風を吹き込んで鉄を取り出す工程において、炉内で行われている化学反応の説明として最も適切なものはどれですか。

- ○ 酸化鉄が酸化されて鉄になり、一酸化炭素が還元されて二酸化炭素になる。
- ● 酸化鉄が還元されて鉄になり、一酸化炭素が酸化されて二酸化炭素になる。
- ○ 酸化鉄と一酸化炭素が中和反応を起こし、鉄と水が生成される。
- ○ 酸化鉄が一酸化炭素と反応して、熱分解により鉄と酸素に分かれる。

問11 酸化鉄(III)（Fe_2O_3）と一酸化炭素（CO）が反応して、鉄（Fe）と二酸化炭素（CO_2）が生成される化学反応式を考えます。酸化鉄(III)の係数を1、鉄の係数を2としたとき、反応前後の原子の数を一致させるために補うべき一酸化炭素と二酸化炭素の係数の組み合わせとして、正しいものはどれですか。

- ○ 一酸化炭素の係数が2、二酸化炭素の係数が2
- ● 一酸化炭素の係数が3、二酸化炭素の係数が3
- ○ 一酸化炭素の係数が4、二酸化炭素の係数が4
- ○ 一酸化炭素の係数が1、二酸化炭素の係数が1

問12 黒色の毛が優性、茶色の毛が劣性である動物において、黒色の毛の純系と茶色の毛の純系を交配させました。このときに得られた子の代の個体をさらに育てて観察したとき、観察される現象として正しいものはどれですか。

- ○ すべての個体が、親の黒色の毛よりも少し薄い黒色の毛になる
- ● すべての個体が、親の黒色と同じ毛の色になる
- ○ すべての個体が、親の茶色と同じ毛の色になる
- ○ 個体によって、黒色の毛のものと茶色の毛のものが混ざって現れる