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。