

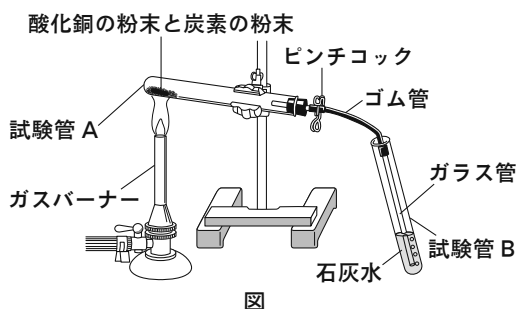
令和7年度 帝塚山高等学校入学試験問題・理 科 (その1)

※問題用紙8枚、解答用紙1枚。

※答えはすべて別紙解答用紙に書きなさい。 ※選んで答える問題は記号を○で囲みなさい。

- 1 次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

化学変化を考えるには、定性的（物質の性質や変化の様子に着目する）視点と、定量的（物質の量に着目する）視点の両方が重要です。酸化銅から銅を取り出す反応について、それぞれの視点から考えてみましょう。



【実験Ⅰ】定性的に化学変化を考える

酸化銅の粉末と炭素の粉末をよく混ぜてから、試験管Aに入れ、図のような装置で加熱した。①発生した気体を試験管Bの石灰水に通し、石灰水の変化を観察した。気体の発生が終わったことを確認し、②加熱をやめた。試験管Aが冷めた後、③試験管Aの中の物質をろ紙の上に取り出し、ステンレス製の葉さじの裏側でこすって観察した。

問1 酸化銅を炭素と混ぜて加熱すると、銅を取り出すことができます。

- (1) 酸化銅から酸素がうばわれる化学変化を何といいますか。漢字で答えなさい。
(2) このときの化学変化を、化学反応式で書きなさい。

問2 下線部①の結果と考察について述べた次の文章の空欄あ、いにあてはまる語を漢字で書きなさい。

石灰水が（ あ ）色ににごったので、発生した気体は（ い ）だと考えられる。

問3 下線部②の操作手順として正しいものを1つ選び、記号を○で囲みなさい。

- 手順1：ガスバーナーの火を消す。
手順2：石灰水からガラス管を取り出す。
手順3：ゴム管をピンチコックで閉じる。

- ア 手順1 → 手順2 → 手順3 イ 手順1 → 手順3 → 手順2
ウ 手順2 → 手順1 → 手順3 エ 手順2 → 手順3 → 手順1
オ 手順3 → 手順1 → 手順2 カ 手順3 → 手順2 → 手順1

問4 下線部③の、加熱後の試験管Aの中に残った物質の特徴として正しいものを1つ選び、記号を○で囲みなさい。

- ア 残った物質の色は赤色で、ステンレス製の葉さじでこすると光沢が出た。
イ 残った物質の色は赤色で、ステンレス製の葉さじでこすっても光沢は出なかった。
ウ 残った物質の色は黒色で、ステンレス製の葉さじでこすると光沢が出た。
エ 残った物質の色は黒色で、ステンレス製の葉さじでこすっても光沢は出なかった。

令和7年度 帝塚山高等学校入学試験問題・理 科 (その2)

【実験Ⅱ】定量的に化学変化を考える

酸化銅の粉末6.00gを【実験Ⅰ】の図のように試験管Aに入れ加熱した後、試験管Aの中にある固体の質量をはかった。次に、酸化銅の粉末6.00gと炭素の粉末0.20gをよく混ぜてから、同様に試験管Aに入れ加熱すると、反応にともない気体が発生した。気体の発生が完全に終わった後、試験管Aの中にある固体の質量をはかった。炭素の粉末の質量を0.40g、0.60g、0.80g、1.00gに変えて同様の実験をおこなった。下の表は、これらの結果をまとめたものである。

表

炭素の粉末の質量 (g)	0.00	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00
試験管Aの中にある固体の質量 (g)	6.00	5.46	4.92	4.94	5.14	5.34

問5 酸化銅の粉末6.00gと炭素の粉末0.20gを反応させたとき、発生する気体の質量は何gですか。

問6 フランスのブルーストは「同一の化合物に含まれる成分の質量の比は一定である。」という「定比例の法則」を発見しました。この法則に上の実験結果をあてはめ、以下の問いに答えなさい。

(1) 酸化銅の粉末6.00gとちょうど反応する炭素の粉末の質量として正しいものを1つ選び、記号を○で囲みなさい。

ア 0.30g イ 0.35g ウ 0.40g エ 0.45g オ 0.50g カ 0.55g キ 0.60g

以下の(2)～(4)および問7は、問6(1)で解答した選択肢の数値を用いて計算しなさい。

(2) (1)のとき、加熱後に試験管Aの中にある固体の質量は何gですか。四捨五入して小数第1位まで答えなさい。

(3) 酸化銅の中で結びついている、銅と酸素の質量の比として正しいものを1つ選び、記号を○で囲みなさい。

ア 1 : 4 イ 2 : 3 ウ 3 : 4 エ 3 : 8 オ 4 : 5
カ 4 : 1 キ 3 : 2 ク 4 : 3 ケ 8 : 3 コ 5 : 4

(4) 炭素原子1個の質量と、酸素原子1個の質量の比として正しいものを(3)の選択肢より1つ選び、記号を○で囲みなさい。

問7 酸化銅の粉末6.00gと、ちょうど反応する質量の炭素の粉末を試験管Aに入れ加熱すると、気体の発生が完全に終わった後、試験管Aの中にある固体の質量が5.46gになりました。これは、酸化銅の粉末と炭素の粉末をよく混ぜなかったことが原因だと考えられます。試験管Aの中に入れた酸化銅の何%が反応したと考えられますか。整数値で答えなさい。

令和7年度 帝塚山高等学校入学試験問題・理 科 (その3)

2 次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

私たちがすむ地球は、太陽を中心とする天体の集まりである（ あ ）に属しています。（ あ ）には①自ら光を放つ天体が（ A ）つあります。また、地球のような密度が比較的大きく、主に岩石でできた惑星が地球を含めて（ B ）つ、太陽から近い軌道を公転しています。それらの軌道より外側を、密度が比較的小さく、主にガスでできた惑星が、（ C ）つ公転しており、代表的な惑星として②木星が挙げられます。さらに現在、それらの惑星よりも外側に軌道をもつ大小約1800個の天体が確認されています。これらの天体は、（ い ）と呼ばれています。（ い ）の例として最も有名な天体は、冥王星です。この天体は、2006年に国際天文学連合（IAU）総会において、惑星のなかまから除外され現在のなかまに置かれました。

太陽から地球までの距離は、約1億5000万kmです。この距離を1天文単位（au）とし、他の天体までの距離を表すことができます。その他に天文学では、③光の速さを用いた距離の表し方があります。その表し方は、光が1年間に進む距離である、約9兆4608億kmを1光年とする方法です。ちなみに、太陽から発せられた光は、約8分20秒後に地球に到達します。また、（ あ ）が属している銀河系（天の川銀河）は、直径約10万光年の天体の大集団です。そして、銀河系の外側にも無数の銀河が存在しています。光の速さを持ってしても広さを表すのは容易ではない程、途方もなく宇宙は広大です。

問1 文章の空欄あ、いにあてはまる語を漢字で答えなさい。

問2 文章の空欄A～Cにあてはまる数字として正しいものをそれぞれ1つ選び、記号を○で囲みなさい。ただし、同じものを繰り返し選んでよいものとします。

ア 1 イ 2 ウ 4 エ 5 オ 8 カ 9

問3 下線部①のような天体を何といいますか。その名称を漢字で答えなさい。

問4 下線部②について、この天体のまわりを公転する多くの天体が確認されています。その中でも1610年にガリレオにより発見された4つの天体として誤っているものを1つ選び、記号を○で囲みなさい。

ア カリスト イ エリス ウ ガニメデ エ イオ オ エウロパ

問5 海王星は、太陽から約45億km離れています。地球に最接近した時、海王星は地球から約何天文単位（au）の距離にありますか。整数値で答えなさい。

問6 下線部③について、光の速さは秒速で約何万kmですか。整数値で答えなさい。

問7 地球上の地点Xにおいて、ある日に太陽を観測していると、突如、太陽が光を発しなくなったことが観測されたとします。この場合、実際に太陽で光を発しなくなったのは、観測した時刻よりも約8分20秒前であったことになります。この時、地球上で地点Xの裏側にあたる地点Yでは、地球に最接近した木星が観測されていたとします。地点Yで木星が暗くなり観測できなくなるのは、地点Xで太陽が光を発しなくなったことが観測された瞬間から約何分何秒後になると考えられますか。整数値で答えなさい。ただし、地球と最接近した木星との間の距離は、4天文単位（au）とし、地球の直径は考えないものとします。

3 次の【実験1】、【実験2】について、あとの問いに答えなさい。

【実験1】

ソケットに取り付けられた2種類の豆電球XとY、直流の電源装置、導線を用いて、図1の回路図で表される電気回路を作成した。①電源装置の電圧の大きさをある値に設定したところ、豆電球Xは点灯したが、豆電球Yは点灯しなかった。そこで、電源装置の電圧の大きさをより大きな値に設定したところ、豆電球X、Yはともに点灯した。

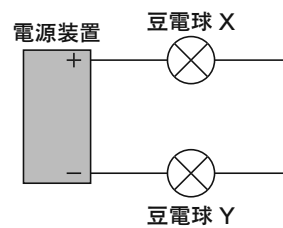


図1

問1 下線部①のとき、図1の回路を流れる電流について述べた文として、正しいものは○を、誤っているものは×を書きなさい。

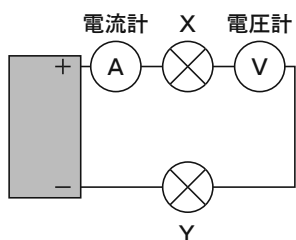
- ア 豆電球Xに流れ込む電流の大きさは、豆電球Yに流れ込む電流の大きさに等しい。
- イ 豆電球Yから流れ出る電流はない。
- ウ 電源装置から流れ出る電流の大きさは、豆電球Xに流れ込む電流の大きさと豆電球Yに流れ込む電流の大きさの和に等しい。

問2 下線部①のとき、図1の回路の電圧について述べた文として、正しいものは○を、誤っているものは×を書きなさい。

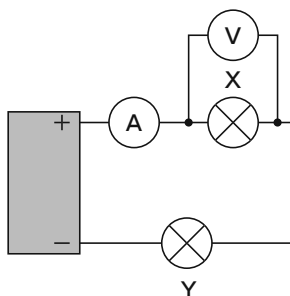
- ア 豆電球Xに加わる電圧の大きさは、豆電球Yに加わる電圧の大きさに等しい。
- イ 豆電球Yに加わる電圧はない。
- ウ 電源装置の電圧の大きさは、豆電球Xに加わる電圧の大きさと豆電球Yに加わる電圧の大きさの和に等しい。

問3 図1の回路において、豆電球Xに流れ込む電流の大きさと、豆電球Xに加わる電圧の大きさをはかるために、電流計と電圧計を回路につなぐとき、正しいつなぎ方を表す回路図をすべて選び、記号を○で囲みなさい。

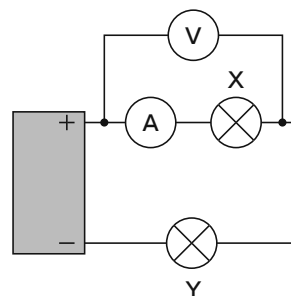
ア



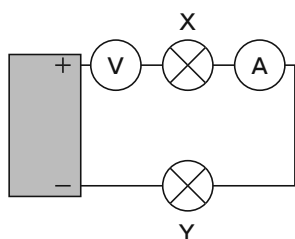
イ



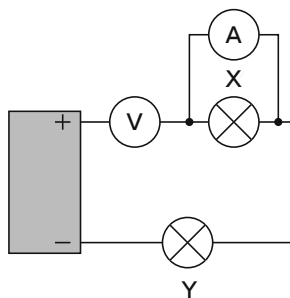
ウ



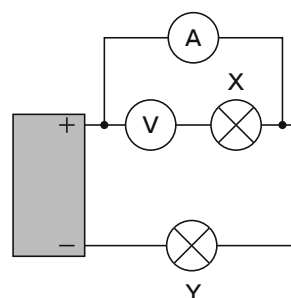
エ



オ



カ



【実験2】

【実験1】と同じ豆電球XとY、直流の電源装置、導線を用いて、図2の回路図で表される電気回路を作成した。

②電源装置の電圧の大きさをある値に設定したところ、豆電球X、Yはともに点灯した。このときの豆電球XとYの明るさを比べると、豆電球Yの方が明るく見えた。続いて、③電源装置の設定は変えずに、豆電球Xをソケットから取り外したところ、豆電球Yは点灯したままで、その明るさは豆電球Xを取り外す前よりも明るく見えた。

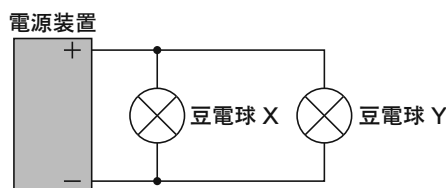


図2

問4 下線部②のとき、図2の回路を流れる電流について述べた文として、正しいものは○を、誤っているものは×を書きなさい。

- ア 豆電球Xに流れ込む電流の大きさは、豆電球Yに流れ込む電流の大きさに等しい。
- イ 豆電球Yに流れ込む電流の大きさは、豆電球Yから流れ出る電流の大きさより大きい。
- ウ 電源装置から流れ出る電流の大きさは、豆電球Xに流れ込む電流の大きさと豆電球Yに流れ込む電流の大きさの和に等しい。

問5 下線部②のとき、図2の回路の電圧について述べた文として、正しいものは○を、誤っているものは×を書きなさい。

- ア 豆電球Xに加わる電圧の大きさは、豆電球Yに加わる電圧の大きさに等しい。
- イ 豆電球Yに加わる電圧の大きさは、電源装置の電圧の大きさから豆電球Xに加わる電圧の大きさを引いたものに等しい。
- ウ 電源装置の電圧の大きさは、豆電球Xに加わる電圧の大きさと豆電球Yに加わる電圧の大きさの和に等しい。

問6 下線部②のとき、豆電球Yに流れ込む電流の大きさと豆電球Yに加わる電圧の大きさをはかると、それぞれ297mA、1.49Vでした。このとき、豆電球Yの消費電力を適切な単位を用いて答えなさい。ただし、数値は四捨五入して、位取りのための0を除いて3けたになるようにしなさい。

例) 計算結果が3.0679mであったとすると、3.07m、307cm、3070mm、0.00307kmのいずれも正答とする。ここで、 で囲われた0が位取りのための0である。

問7 下線部③の現象を考察した次の文章について、空欄1～5に入る語句を、以下のア～ウよりそれぞれ1つ選び、記号を○で囲みなさい。ただし、同じものを繰り返し選んでもよいものとします。

豆電球Yが明るくなることから、豆電球Yの消費電力は(1)ことがわかる。そこで、図3のように、電源装置は電圧を発生させる部分(図3中のA)と抵抗(図3中のB)からなり、電源装置の設定を変えないとき、変わらないのはAの電圧の値であるとする。

豆電球Xを取り外すと、回路全体の抵抗は(2)から、Aから流れ出る電流の大きさは(3)。すると、Bに加わる電圧の大きさは(4)から、豆電球Yに加わる電圧の大きさは(5)。よって、豆電球Yが明るくなったと考えられる。

- ア 大きくなる
- イ 小さくなる
- ウ 変わらない

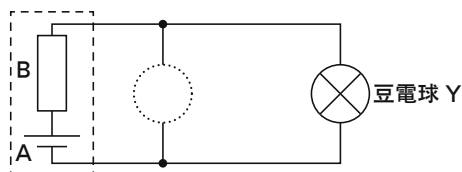


図3

令和7年度 帝塚山高等学校入学試験問題・理 科 (その6)

4 次の会話文は、帝塚山高等学校に入学したマヤさんとカズエさんの食堂での会話の一部です。あとの問いに答えなさい。

マヤ： 食堂でお昼ごはんを食べるの、はじめて。わぁ、私たちが一番のりみたいね。

カズエ： えっと、ここで食券を買って、注文するのね。メニューが多くて迷っちゃう。

マヤ： あっ、「新入生は、Aランチを注文するとパイナップルゼリーをサービスします。」だって。

カズエ： いいね、私、Aランチにしよう。

マヤ： じゃあ、私もAランチ。

食堂の人：新入生さん二人ともAランチね。Aランチ、2つ注文入りました。

マヤ： ねえ、カズエは「パイナップル」の名前の由来、知ってる？

カズエ： いいえ、知らないわ。

マヤ： 諸説あるみたいだけど、有力なのは17～18世紀頃に、実る果実の形状が「①松かさ」の形によく似ていることから、「松かさ」を指す言葉だった、「松」を意味する(pine)と「丸い果実」を意味する(apple)から成る「pineapple」を転用したんだって。

カズエ： 「松かさ」って「松ぼっくり」のことだよな。そういえば、帝塚山高校の校章にも「松かさ」が描かれているよね。形状が似ているなら分類学上は、マツとパイナップルは同じ植物のなかまなのかな？

マヤ： ②種子でふえる点では共通しているけど、マツは胚珠がむき出しになっていて、パイナップルは③胚珠が子房に包まれているね。

カズエ： そっか、分類学上は別の植物のなかまなんだね。

食堂の人：Aランチ2つ、お待たせ。あら、嫌だわ。サービスのパイナップルゼリーが、固まっていないわ。ごめんなさい。今日のところは、コーヒーゼリーで我慢してくれる？

マヤ： エッ！楽しみだったのに、残念…。

食堂の人：新鮮な生のパイナップルを使ってつくったゼリーで、みんなに喜んでもらおうと思ったのに…。何がいけなかったのかしら？

問1 下線部①について、図1のAとイは、マツの雄花と雌花のりん片のいずれかです。のちに種子ができ、集まって「松かさ」となるものを選び、記号を○で囲みなさい。



図1

問2 下線部②の特徴でまとめられる植物のなかまの名称を、漢字で答えなさい。

問3 下線部③の特徴でまとめられる植物のなかまにあてはまる植物として正しいものをすべて選び、記号を○で囲みなさい。

ア タンポポ イ イチョウ ウ ユリ エ スギ オ サクラ

問4 下線部③の特徴でまとめられる植物のなかまは、根、茎、葉の特徴からさらに2つのグループに分けることができます。パイナップルは、図2の葉の形状から何というグループに分けることができると考えられますか。そのグループの名称を漢字で答えなさい。



図2

令和7年度 帝塚山高等学校入学試験問題・理 科 (その7)

マヤさんとカズエさんは、パイナップルゼリーが固まらなかった原因について興味がわき、食堂の人からパイナップルゼリーとコーヒーゼリーのレシピを借りてきました。

パイナップルゼリーのレシピ	コーヒーゼリーのレシピ
材料：ゼラチン（主にタンパク質）…10g 缶詰のパイナップル… 1缶（565g） 湯（約80℃）… 500mL	材料：寒天（主に炭水化物）… 2g ホットコーヒー… 500mL
つくり方 ①湯500mLにゼラチン10gを入れて溶かす。 ②粗熱をとったゼラチンに、一口大に切ったパイナップルを入れる。 ③冷蔵庫で一晩冷やす。	つくり方 ①ホットコーヒー500mLに寒天2gを入れて溶かす。 ②粗熱をとったのち、冷蔵庫で一晩冷やす。

二人は、レシピに缶詰のパイナップルと書かれているにもかかわらず、食堂の人が生のパイナップルを使っていたことに気付きました。そこで、ゼリーが固まらなかった原因が、生のパイナップルに含まれる物質（以下、物質Xとする）であると仮説を立てました。

その後、インターネットで調べてみると、缶詰のパイナップルは、製造過程で加熱処理や冷却処理をしていることがわかりました。そこで、二人は物質Xのはたらきと性質を調べるため、以下の【実験】をしました。なお、コーヒーゼリーのレシピにもあるように、ゼリーは寒天でつくこともできるので、【実験】にはゼラチンと寒天の両方をそれぞれ用いることにしました。

【実験】

手順1：生のパイナップルと缶詰のパイナップルをそれぞれ一口大に切り、生のパイナップルをⅠ～Ⅲ群、缶詰のパイナップルをⅣ～Ⅵ群の計6つのグループに分け、以下に示す異なった処理を行った後、常温に置いた。

- Ⅰ群：生のパイナップルを水の入った容器に入れ、中まで火が通るまで十分な時間煮た。
- Ⅱ群：生のパイナップルを水の入った容器に入れ、中まで凍るほど十分に冷凍した後、解凍した。
- Ⅲ群：生のパイナップルを水の入った容器に入れ、水で洗った後、取り出した。
- Ⅳ群：缶詰のパイナップルを水の入った容器に入れ、中まで火が通るまで十分な時間煮た。
- Ⅴ群：缶詰のパイナップルを水の入った容器に入れ、中まで凍るほど十分に冷凍した後、解凍した。
- Ⅵ群：缶詰のパイナップルを水の入った容器に入れ、水で洗った後、取り出した。

手順2：各レシピにあるとおりゼラチン（10g）と寒天（2g）をそれぞれ別の容器に入れ500mLの湯で溶かす。その後、粗熱をとる。

手順3：手順2で溶かしたゼラチンと寒天を6つの容器ずつ、合計12個の容器に入れ、手順1で処理したパイナップルを加えて、冷蔵庫内に一晩おいた。

手順4：翌朝、ゼリーが固まったかどうか確かめ、結果を表にまとめた。

	生のパイナップル			缶詰のパイナップル		
	I 群	II 群	III 群	IV 群	V 群	VI 群
ゼラチン	+	－	－	+	+	+
寒 天	+	+	+	+	+	+

※ゼリーが固まったものは「+」、ゼリーが固まらなかったものは「－」で表に示した。

問 5 実験結果から、物質 X は特定の物質に反応したと考えられます。特定の物質に対して同じように反応するものとして、ヒトの消化酵素があげられます。物質 X と同じ物質に反応する消化酵素として正しいものをすべて選び、記号を○で囲みなさい。

- ア ペプシン イ リパーゼ ウ アミラーゼ エ トリプシン

問 6 実験結果から推測できる、生のパイナップルに含まれている物質 X のはたらきの性質として正しいものをすべて選び、記号を○で囲みなさい。

- ア 水で洗うとはたらきを失う。
イ 凍らせてもはたらきを失うことはない。
ウ 加熱するとはたらきを失う。
エ 缶詰のシロップと反応するとはたらきを失う。

問 7 実験結果をふまえて、マヤさんとカズエさんが、食堂の人にしたアドバイスとして、誤っているものをすべて選び、記号を○で囲みなさい。

- ア 生のパイナップルは、寒天でゼリーをつくる場合、そのまま使ってもいいですよ。
イ 生のパイナップルは、ゼラチンでゼリーをつくる場合、必ず冷凍してから使ってくださいね。
ウ 寒天でゼリーをつくる場合、缶詰のパイナップルは必ず煮てから使ってくださいね。
エ ゼラチンでパイナップルゼリーをつくる方法は、缶詰のパイナップルを使う以外にありませんよ。

令和7年度 帝塚山高等学校
入学試験問題・理科 解答用紙

受験番号

ここにシールを貼ってください



252130

1 問1 (1) (2)

問2 あ い

問3 ア イ ウ エ オ カ 問4 ア イ ウ エ

問5 g

問6 (1) ア イ ウ エ オ カ キ (2) g

(3) 銅：酸素 = ア イ ウ エ オ カ キ ク ケ コ

(4) 炭素原子：酸素原子 = ア イ ウ エ オ カ キ ク ケ コ

問7 %

2 問1 あ い

問2 A ア イ ウ エ オ カ B ア イ ウ エ オ カ

C ア イ ウ エ オ カ

問3 問4 ア イ ウ エ オ 問5 天文単位 (au)

問6 秒速 万 km 問7 分 秒後

3 問1 ア イ ウ 問2 ア イ ウ

問3 ア イ ウ エ オ カ 問4 ア イ ウ

問5 ア イ ウ 問6

問7 (1) ア イ ウ (2) ア イ ウ (3) ア イ ウ

(4) ア イ ウ (5) ア イ ウ

4 問1 ア イ 問2 問3 ア イ ウ エ オ

問4 問5 ア イ ウ エ 問6 ア イ ウ エ

問7 ア イ ウ エ

令和7年度 帝塚山高等学校
入学試験問題・理科 解答用紙

受験番号

ここにシールを貼ってください



252130

1 問1 (1) 還元 (2) $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$

問2 あ 白 い 二酸化炭素

問3 ア イ ウ エ オ カ 問4 ア イ ウ エ

問5 0.74 g

問6 (1) ア イ ウ エ オ カ キ (2) 4.8 g

(3) 銅：酸素 = ア イ ウ エ オ カ キ ク ケ コ

(4) 炭素原子：酸素原子 = ア イ ウ エ オ カ キ ク ケ コ

問7 60 %

2 問1 あ 太陽系 い 太陽系外縁天体

問2 A ア イ ウ エ オ カ B ア イ ウ エ オ カ

C ア イ ウ エ オ カ

問3 恒星 問4 ア イ ウ エ オ 問5 29 天文単位 (au)

問6 秒速 30 万 km 問7 66 分 40 秒後

3 問1 ア ○ イ × ウ × 問2 ア × イ × ウ ○

問3 ア イ ウ エ オ カ 問4 ア × イ × ウ ○

問5 ア ○ イ × ウ × 問6 443mW

問7 (1) ア イ ウ (2) ア イ ウ (3) ア イ ウ

(4) ア イ ウ (5) ア イ ウ

4 問1 ア イ 問2 種子植物 問3 ア イ ウ エ オ

問4 単子葉植物 問5 ア イ ウ エ 問6 ア イ ウ エ

問7 ア イ ウ エ