

2022 年度 入学試験問題

社 会 ・ 理 科

(帰国生入試)

[注意事項]

1. 定規、三角定規、分度器、コンパス、計算機は使ってはいけません。
これらはかばんの中にしまいなさい。
2. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
3. この問題冊子の中には、社会（1～8ページ）と理科（9～16ページ）の問題があります。
4. 解答用紙は、問題冊子の中にはさんであります。試験開始の合図があったら、解答用紙を取り出して両面（社会・理科）それぞれに受験番号と氏名を記入し、QRコードシールをはりなさい。
5. 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
6. 問題冊子の余白等は自由に使って構いません。
7. 試験終了後、解答用紙のみ提出し、問題冊子は持ち帰りなさい。

社 会

1 次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。

(ア) 日本の河川には、「長さが短く流れが急」という特色があります。明治時代に来日した
(イ) オランダ人の土木技師・ヨハニス・デ・レーケは日本の河川を見て「これは川ではない、滝だ」と言ったといわれています。現在の日本は、(ウ) 国土の約4分の3が山地で、国土の約3分の2が森林であり、自然豊かな国です。

河川の流れをコントロールする治水事業は、国を豊かにするために非常に重要です。古代
(エ) 中国においても伝説上の夏王朝を建国した禹が(オ) 黄河の治水事業を成功させたり、(カ) 甲斐国の戦国大名として有名な(キ) 武田信玄は釜無川と御勅使川付近に堤防を築き、河川の氾濫を防ぐ事業をおこないました。(ク) 江戸時代に田沼意次が政治をとっていた時期には、印旛沼や手賀沼の大規模な干拓工事をおこなっていましたが、完成間近に(ケ) 利根川の大洪水により失敗に終わりました。一方で古代ギリシアの歴史家であるヘロドトスは「エジプトは[あ]のたまもの」ということばを残しています。雨季になると[あ]川は増水し、山脈の土地を削り、作物の栽培に必要な養分を含んだ土壌をエジプトの大地にもたらし、古代エジプトを豊かなものになりました。

問1 空らん[あ]にあてはまる語句をカタカナ3字で答えなさい。

問2 下線部(ア)について、河川名とその河川が流れる平野や盆地の組み合わせとして正しいものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。すべて誤っていれば5と答えなさい。

- | | |
|---------------|--------------|
| 1 石狩川 — 上川盆地 | 2 北上川 — 新庄盆地 |
| 3 阿賀野川 — 富山平野 | 4 雄物川 — 津軽平野 |

問3 下線部(イ)について説明した文a・bの正誤の組合せとして正しいものを下の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- a 1543年にオランダ人が種子島に漂着したことで鉄砲が伝来した。
b 1549年にオランダ人のフランシスコ＝ザビエルが鹿児島に上陸したことでキリスト教が伝来した。

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| 1 a—正 b—正 | 2 a—正 b—誤 | 3 a—誤 b—正 |
| 4 a—誤 b—誤 | | |

問4 下線部（ウ）について説明した文 a・b の正誤の組合せとして正しいものを下の 1～4 から一つ選び、番号で答えなさい。

- a 青森県と岩手県の県境に広がる白神山地は、ブナの原生林が世界遺産に登録されている。
- b 紀伊半島には、奈良県の吉野すぎや三重県の尾鷲ひのきといった広葉樹が三大天然美林として数えられている。

- 1 a—正 b—正 2 a—正 b—誤 3 a—誤 b—正
4 a—誤 b—誤

問5 下線部（エ）に関連して、次の問いに答えなさい。

(1) 歴代中国王朝と日本の関係について説明した文 a・b の正誤の組合せとして正しいものを下の 1～4 から一つ選び、番号で答えなさい。

- a 『魏志』倭人伝には、奴国の王が使いを送り金印と称号を得たことが記されている。
- b 推古天皇の時代に隋に小野妹子を派遣し、隋からの使者として王仁が来日した。

- 1 a—正 b—正 2 a—正 b—誤 3 a—誤 b—正
4 a—誤 b—誤

(2) 894年に遣唐使の派遣の中止を提案した人物を漢字で答えなさい。

問6 下線部（オ）について説明した文として正しいものを次の 1～3 から一つ選び、番号で答えなさい。すべて誤っていれば 4 と答えなさい。

- 1 この河川は、日本海に流れ出ている。
- 2 この河川は、流域面積が世界一大きい。
- 3 この河川や河川の支流には、かつての都である長安や洛陽があった。

問7 下線部（カ）について、甲斐国にあたる都道府県名を次の 1～4 から一つ選び、番号で答えなさい。また、この都道府県庁所在地名を漢字で答えなさい。

- 1 群馬県 2 山梨県 3 栃木県 4 岐阜県

問8 下線部(キ)について、次の問いに答えなさい。

- (1) 武田信玄が直接関わった戦いを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。すべて誤っていれば5と答えなさい。

1 桶狭間の戦い 2 長篠の戦い 3 関ヶ原の戦い 4 小牧・長久手の戦い

- (2) 釜無川と御勅使川は、^{ふえふきがわ}笛吹川とも合流し、下流では三急流の一つとなります。この三急流の一つにあたる河川として正しいものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。すべて誤っていれば5と答えなさい。

1 球磨川 2 最上川 3 天竜川 4 富士川

問9 下線部(ク)について、次の問いに答えなさい。

- (1) 江戸時代について説明した文として正しいものを次の1～3から一つ選び、番号で答えなさい。すべて誤っていれば4と答えなさい。

1 2代将軍・徳川秀忠のときに、裁判の公平をはかるために公事方御定書が作成された。
2 5代将軍・徳川綱吉のときに、財政を立て直すために金の量を減らした小判を作った。
3 8代将軍・徳川吉宗のときに、農村を立て直すために旧里帰農令を出して、農村人口の回復をはかった。

- (2) 田沼意次の時代にある山が噴火し、^{ききん}飢饉の要因にもなっています。その山の名前を次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。すべて誤っていれば5と答えなさい。

1 ^{だいせん}大山 2 大雪山 3 富士山 4 浅間山

問10 下線部(ケ)について、利根川が流れている県について説明した文として正しいものを次の1～3から一つ選び、番号で答えなさい。すべて誤っていれば4と答えなさい。

1 千葉県には、千葉、野田、銚子といった都市に石油化学コンビナートが広がっている。
2 茨城県には、琵琶湖に次いで面積の大きい湖の霞ヶ浦がある。
3 群馬県には、^{ちゅうぜんじ}中禅寺湖、^{けごん}華厳滝があり、その付近には日光東照宮がある。

(問題は次のページに続く)

2 次の年表について、あとの問いに答えなさい。

西暦	条約に関する主なできごと
⇕ 【A】	
1895（明治28）年	(ア) <u>下関条約</u> が結ばれる
⇕ 【B】	
1922（大正11）年	ワシントン海軍軍縮条約が結ばれる
⇕ 【C】	
1928（昭和3）年	パリ不戦条約が結ばれる
⇕ 【D】	
1945（昭和20）年	(イ) <u>国際連合憲章</u> が採択される
⇕ 【E】	
1951（昭和26）年	サンフランシスコ平和条約が結ばれる
⇕ 【F】	
1975（昭和50）年	<input type="text"/> 条約が発効される
⇕ 【G】	
1996（平成8）年	(ウ) <u>包括的核実験禁止条約</u> が採択される

問1 年表の【A】の時期について、次の問いに答えなさい。

(1) 【A】の時期に規定されていた選挙権について説明した文として正しいものを次の1～3から一つ選び、番号で答えなさい。すべて誤っていれば4と答えなさい。

- 1 直接国税15円以上を納めている25歳以上の男子に選挙権が付与されていた。
- 2 直接国税3円以上を納めている25歳以上の男女に選挙権が付与されていた。
- 3 納税額に関係なく、25歳以上の男子に選挙権が付与されていた。

(2) 【A】の時期に制定された大日本帝国憲法について説明した文として誤っているものを次の1～3から一つ選び、番号で答えなさい。すべて正しければ4と答えなさい。

- 1 伊藤博文がドイツの憲法を手本にして作成した。
- 2 軍隊を指揮する統帥権は天皇に属している。
- 3 国民は納税、兵役、教育の義務を負っている。

問2 下線部（ア）について、この条約について説明した文として正しいものを次の1～3から一つ選び、番号で答えなさい。すべて誤っていれば4と答えなさい。

- 1 日清戦争の講和条約で、日本側からは全権として西園寺公望^{さいおん じ きんもち}と陸奥宗光が出席した。
- 2 清は、日本に台湾、澎湖諸島^{ほうこ}、遼東半島をゆずった。
- 3 条約の内容に不満だった人たちが日比谷焼打ち事件を起こした。

問3 年表の【B】の時期に起きた出来事a～cを古い順番に並べたものを、下の1～6から一つ選び、番号で答えなさい。

- a ポーツマス条約が結ばれた。 b 第一次世界大戦が発生した。
c 米騒動が発生した。

- | | | |
|-------------|-------------|-------------|
| 1 a → b → c | 2 a → c → b | 3 b → a → c |
| 4 b → c → a | 5 c → a → b | 6 c → b → a |

問4 年表の【C】の時期に起きた出来事として誤っているものを、次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。すべて正しければ5と答えなさい。

- | | |
|---------------|---------------|
| 1 関東大震災が発生した。 | 2 治安維持法が出された。 |
| 3 ラジオ放送が始まった。 | 4 関税自主権を回復した。 |

問5 年表の【D】の時期に起きた次の出来事を古い順番に並べて3番目にあたるものを、次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1 五・一五事件が発生した。 | 2 二・二六事件が発生した。 |
| 3 盧溝橋事件が発生した。 | 4 日本が国際連盟を脱退した。 |

問6 下線部(イ)について、次の問いに答えなさい。

- (1) 国際連合の原加盟国数を解答らんにあうように算用数字で答えなさい。
- (2) 安全保障理事会の常任理事国が持つ特別な権限を漢字3字で答えなさい。
- (3) 国際連合の主な機関のうち、貿易の自由化をはかって各国の経済の発展に寄与する目的で設立された機関の略称を次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

1 WTO 2 WHO 3 IMF 4 UNESCO

問7 年表の【E】の時期には日本国憲法が公布・施行されています。日本国憲法について説明した文として誤っているものを次の1～3から一つ選び、番号で答えなさい。すべて正しいければ4と答えなさい。

- 1 第3条には「天皇の国事に関するすべての行為には、内閣の助言と承認を必要とし、内閣が、その責任を負う。」と規定されている。
- 2 第9条には「国権の発動たる戦争と武力による威嚇又は武力の行使は、国際紛争を解決する手段としては、永久にこれを放棄する。」と書かれている。
- 3 第25条には、「すべて国民は、健康で文化的な最低限度の生活を営む権利を有する。」と定められており、この生存権に基づいて社会保障制度が定められている。

問8 年表の【F】の時期に開催された環境に関する国連の会議として正しいものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 国連人間環境会議 2 国連環境開発会議 3 地球温暖化防止京都会議
4 持続可能な開発会議

問9 空らん にあてはまる地名がある国名を次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。なお、この条約は水鳥の生息地域である湿地を保護するためのものです。

1 クウェート 2 イラン 3 イラク 4 アフガニスタン

問10 年表の【G】の時期に起きた出来事として正しいものを次の1～3から一つ選び、番号で答えなさい。すべて誤っていれば4と答えなさい。

- 1 大気汚染などの公害に対処するため公害対策基本法が制定された。
- 2 省庁再編により環境庁から環境省に昇格した。
- 3 チェルノブイリ原発事故が発生した。

問11 下線部（ウ）について、この条約の略称を次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 IAEA 2 NPT 3 CTBT 4 ILO

理 科

1 トシオ君は、お父さんと一緒に家の近くの草むらへ行き、タンポポの花やアブラナの花を見つけました。そのときお父さんが「タンポポの花はアブラナの花とちがい、たくさんの小さな花が集まって1つの花になっているんだよ。」と教えてくれました。そこで、トシオ君は、タンポポとアブラナをつみ取って持ち帰り、花のつくりを観察しました。図1はタンポポの花のスケッチ、図2はアブラナの花のスケッチです。また、トシオ君はつみ取ったタンポポについてインターネットで調べてみると、このタンポポの正式な名前はセイヨウタンポポであることがわかりました。セイヨウタンポポは外国から入りこんで日本に定着した外来種で、在来種のカントウタンポポなどが都市部を中心に減少傾向にあるのに対して、セイヨウタンポポは都市部をふくめて全国で分布を広げていることもわかりました。これについて、あとの問いに答えなさい。

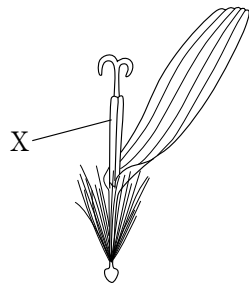


図1

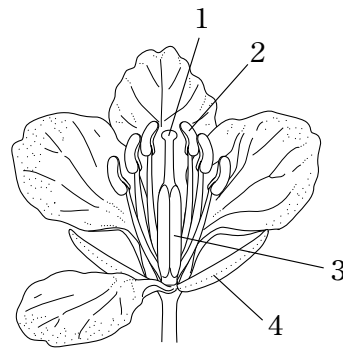


図2

問1 アブラナの葉のうらに卵を生みつけるこん虫を次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 トノサマバッタ 2 モンシロチョウ 3 アゲハチョウ 4 カイコガ

問2 問題文の下線部のようなつくりになっている花を次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 サクラ 2 チューリップ 3 ヒマワリ 4 ダイコン

問3 図1のXと同じつくりを示しているものを、図2の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

問4 在来種であるカントウタンポポの花の持ちようの説明として最も適当なものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 花びらが1枚ずつ離れた離弁花で、花粉が風によって運ばれる風ばい花である。
2 花びらが1枚ずつ離れた離弁花で、花粉が虫によって運ばれる虫ばい花である。
3 花びらがくっついた合弁花で、花粉が風によって運ばれる風ばい花である。
4 花びらがくっついた合弁花で、花粉が虫によって運ばれる虫ばい花である。

問5 在来種であるカントウタンポポに比べて、外来種のセイヨウタンポポが都市部でも分布を広げやすいことにはいくつか理由があります。その理由に関連した、カントウタンポポと比べた、セイヨウタンポポの特ちょうを、次の1～4からすべて選び、番号で答えなさい。

- 1 季節によらずに発芽することができる。
- 2 春の時期に一斉に開花する。
- 3 他の植物との競争が激しい夏に、種子の状態で休眠する。
- 4 受粉せずに種子をつくることができる。

問6 トシオ君とお父さんがおとずれた草むらは、広さが 80 m^2 あります。トシオ君はこの草むらに生えているセイヨウタンポポの数を調べたいと思い、お父さんに相談し、次の方法を教わりました。

- ①草むらの一部 (25 m^2) を 25 個の等しい正方形 (1 m^2) に区切る。
- ②区切った区画から 5 つの区画を選び、区画内のセイヨウタンポポの数を調べる。
- ③調べた数をもとに、草むら全体に生えているセイヨウタンポポの数を計算により求める。

			9	
	7			
		6		
4				
				9

図3

図3は、お父さんに教わった方法でトシオ君が調べた結果をまとめたもので、図の1区画は 1 m^2 の正方形で、区画内に書かれた数は、その区画内のセイヨウタンポポの数を表しています。この結果から推測される、草むら全体 (80 m^2) に生えているセイヨウタンポポの数として最も適当なものを次の1～6から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 35 2 115 3 175 4 350 5 560 6 2800

問7 トシオ君は、つま取ったアブラナの花粉を顕微鏡^{けんびきょう}で観察しました。次の1～4を、顕微鏡を操作する順に正しく並べかえなさい。

- 1 プレパラートをステージに置き、クリップでとめる。
- 2 接眼レンズをのぞきながら調節ねじを回し、対物レンズとプレパラートを遠ざける。
- 3 接眼レンズをのぞきながら、視野が明るくなるように反射鏡を動かす。
- 4 横から見ながら調節ねじを回し、対物レンズとプレパラートを近づける。

問8 10 倍の接眼レンズと 10 倍の対物レンズを使ってアブラナの花粉を観察すると、32 個の花粉を見ることができました。さらに拡大して観察しようと思い、10 倍の接眼レンズと 40 倍の対物レンズを使って観察しました。このときに見ることができ的花粉の数として最も適当なものを次の1～8から一つ選び、番号で答えなさい。ただし、アブラナの花粉は、均等に散らばっているものとします。

- 1 2個 2 4個 3 8個 4 16個
5 64個 6 128個 7 256個 8 512個

2 水や水蒸気、雲、雨について書かれた次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

次の表は、 1 m^3 の空気中にふくむことができる最大の水蒸気量を表しています。これを飽和水蒸気量といいます。表より、空気の温度が下がると、飽和水蒸気量が小さくなることがわかります。

表 (1 m^3 の空気中にふくむことができる最大の水蒸気量)

温度 [°C]	水蒸気量 [g]	温度 [°C]	水蒸気量 [g]	温度 [°C]	水蒸気量 [g]
15	12.8	21	18.3	27	25.8
16	13.6	22	19.4	28	27.2
17	14.5	23	20.6	29	28.8
18	15.4	24	21.8	30	30.4
19	16.3	25	23.1	31	32.1
20	17.3	26	24.4	32	33.8

A 空気の温度が下がり、飽和水蒸気量が、空気 1 m^3 にふくまれている水蒸気量よりも小さくなると、空気中にふくむことができなくなった水蒸気が小さな水滴すいてきになります。この小さな水滴や氷の集まりが雲で、小さな水滴がさらに集まって雨粒あまつぶになり、雨となって地表に落ちてきます。そして、雨は地下水や川に流れこみ、海まで流れていく間に、水の一部は蒸発します。また、海まで流れていった水も絶えず蒸発しています。

つまり、地球上の水は、海水や川の水として常に同じ場所にとどまっているのではなく、太陽のエネルギーによって蒸発し、上空で雲になり、やがて雨や雪になって地表面に降り、それが川などに流れて海に至るといのように、B 絶えず循環じゅんかんしています。

問1 上の文章中の下線部Aとは異なる仕組みで起こる現象を、次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 冷たいジュースを入れたガラスのコップの側面に水滴がついた。
- 2 ろうそくの火を消すと、ろうそくのしんから白いけむりが出ていた。
- 3 冬の寒い日に、部屋のガラスがくもっていた。
- 4 ドライアイスを置いておくと、白いけむりが出ていた。

問2 一般的に、雲は、できる高さや形により、十種類に分類されます。このうち、積乱雲いっぼんてきは雷かみなりをとともうはげしい雨を降らせることがあり、ときには、直径5 mm以上の氷の粒を降らせることがあります。雲から降る、直径5 mm以上の氷の粒のことを何といいますか。次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 あられ
- 2 みぞれ
- 3 ひょう
- 4 しも

問3 空気中にふくまれている水蒸気の割合を湿度^{しつど}といい、次の式で表すことができます。

$$\text{湿度} [\%] = \frac{\text{実際に空気 } 1 \text{ m}^3 \text{ 中にふくまれている水蒸気} \text{の量} [\text{g/m}^3]}{\text{その温度での飽和水蒸気量} [\text{g/m}^3]} \times 100$$

温度が 31℃で、湿度が 48%の空気の温度を下げていくと、ある温度になったときに水滴ができ始めました。水滴ができ始めた温度は何℃ですか。最も適当なものを次の 1～5 から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 15℃ 2 18℃ 3 21℃ 4 24℃ 5 27℃

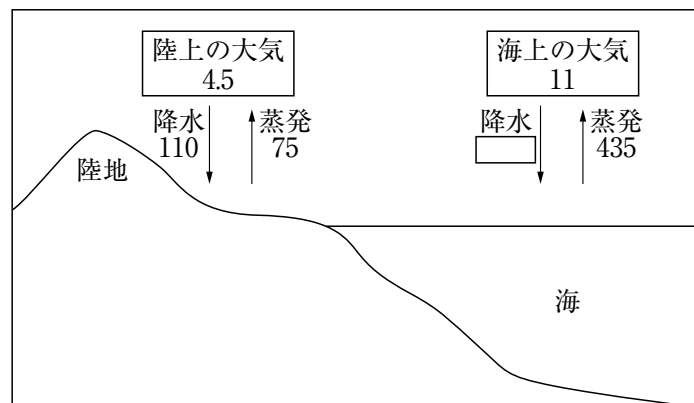
問4 次の文は、降水量について説明したものです。文中の (X)、(Y) に当てはまる語句や単位として最も適当なものを、あとの 1～4 からそれぞれ一つずつ選び、番号で答えなさい。

降水量は、降った雨がどこにも流れずにそのまままった場合の水の (X) を表し、単位は (Y) で表します。

X : 1 体積 2 面積 3 重さ 4 深さ

Y : 1 mm 2 mL 3 mg 4 mm²

問5 下線部Bについて、右の図は、地球表面での、一年間の水の循環する量を表したもので、図中の数値を 1000 兆倍して kg をつけたものが本来の量となります。また、「降水」と「蒸発」は、一年間の降水量、蒸発量の合計を、「陸地の大気」と「海上の大気」は、大気中にふくまれている水蒸気量の平均値を表しています。図において、陸地に降った水の何%が海に流れこみますか。最も適当なものを次の 1～6 から一つ選び、番号で答えなさい。ただし、陸地に降った水は蒸発する以外、すべて海に流れこむものとしします。



図において、陸地に降った水の何%が海に流れこみますか。最も適当なものを次の 1～6 から一つ選び、番号で答えなさい。ただし、陸地に降った水は蒸発する以外、すべて海に流れこむものとしします。

- 1 4% 2 10% 3 16% 4 22% 5 32% 6 64%

問6 問5の図の海上の大気からの降水を示す にあてはまる数として最も適当なものを、次の 1～5 から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 400 2 424 3 446 4 470 5 481

3 銅や炭素を加熱したときの重さの変化を調べるために、次の実験1、2を行いました。あとの問いに答えなさい。

実験1 図1のように、銅の粉末をステンレス皿にのせてガスバーナーで加熱すると、空気中の酸素と銅が結びついて、酸化銅ができた。次の表は、いろいろな重さの銅の粉末をじゅうぶん加熱したときにできた酸化銅の重さをまとめたものである。

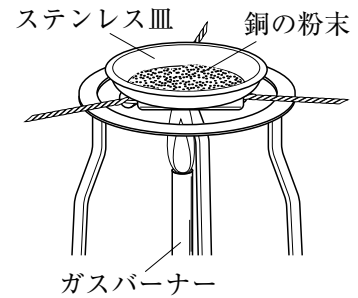


図1

銅の粉末の重さ [g]	1.6	4.0	6.4	8.0
酸化銅の重さ [g]	2.0	5.0	X	10.0

実験2 酸化銅と炭素を混ぜ合わせた物質を、外部から空気が入らない試験管内でおだやかに加熱すると、酸化銅にふくまれる酸素と炭素が結びついて二酸化炭素が発生し、試験管には銅が残る。このような反応が起こるのは、酸素が、銅よりも炭素と結びつきやすいからである。図2のような装置を用いて、16.0 gの酸化銅の粉末にいろいろな重さの炭素を混ぜ合わせ、試験管Aに入れてじゅうぶん加熱したあと、試験管A内に残った物質の重さを測定した。図3は、実験の結果をまとめたものである。なお、炭素を1.2 g加えてじゅうぶん加熱したあと、試験管Aに残った12.8 gの物質はすべて銅であった。また、試験管内の気体の酸素は、炭素と反応しないものとする。

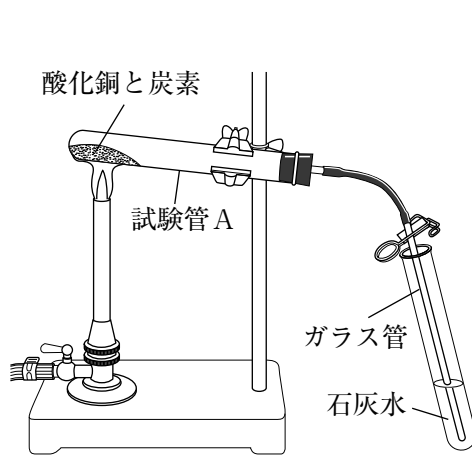


図2

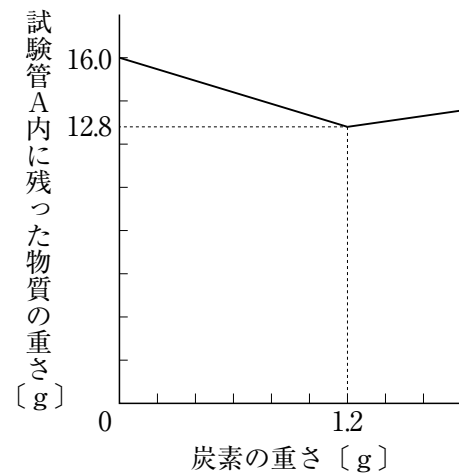


図3

問1 図4は、実験で用いたガスバーナーを表しています。ガスバーナーのほのおの色を赤色から青色に変化させるときに行う操作として最も適当なものを、次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 図4のねじBをおさえながら、ねじAをaの向きに回す。
- 2 図4のねじBをおさえながら、ねじAをbの向きに回す。
- 3 図4の台をおさえながら、ねじBをaの向きに回す。
- 4 図4の台をおさえながら、ねじBをbの向きに回す。

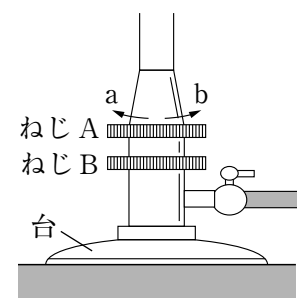


図4

問2 実験1で、銅を燃やしても二酸化炭素は発生しません。銅と同じように、燃やしても二酸化炭素が発生しない物質を、次の1～6からすべて選び、番号で答えなさい。

- 1 木炭 2 エタノール 3 マグネシウム
4 プラスチック 5 水素 6 ろう

問3 実験1で、表中のXにあてはまる数を、次の1～6から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 7.2 2 7.6 3 8.0 4 8.4 5 8.8 6 9.2

問4 実験2で、図3から、酸化銅に混ぜ合わせる炭素の重さを増やしていくと、はじめは試験管A内に残った物質の重さは減少していきませんが、その後、増加しています。増加している理由として最も適当なものを、次の1～5から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 銅と炭素が反応したから。
2 銅と酸素が反応したから。
3 発生した二酸化炭素と銅が反応したから。
4 炭素が反応せず、未反応の炭素が残ったから。
5 酸化銅が反応せず、未反応の酸化銅が残ったから。

問5 実験2で、16.0 gの酸化銅に1.2 gの炭素を混ぜ合わせ、試験管Aに入れてじゅうぶん加熱したときに発生した二酸化炭素の重さは何gですか。次の1～6から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 0.4 g 2 1.6 g 3 2.4 g 4 3.2 g 5 4.4 g 6 5.6 g

問6 実験2より、4.0 gの酸化銅に1.2 gの炭素を混ぜ合わせ、試験管Aに入れてじゅうぶん加熱したあと、試験管A内に残った物質の重さをはかると、何gになると考えられますか。次の1～6から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 0.8 g 2 1.7 g 3 3.2 g 4 4.1 g 5 4.8 g 6 5.1 g

問7 実験2について、炭素のかわりに水素を用いることでも、酸化銅から銅を取り出すことができます。図5のような装置を組み立て、水素を送りながら酸化銅を加熱すると、酸化銅にふくまれている酸素と水素が結びついて水ができ、装置内には銅が残ります。

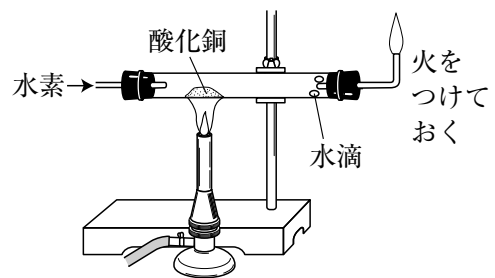


図5

いま、ある重さの酸化銅を装置に入れ、水素を送りながら加熱し、酸化銅がすべて反応したところで加熱をやめ、じゅうぶん冷やしてから装置内に残った銅の重さをはかると、2.4 g減少しており、このときに生じた水の重さは2.7 gでした。この実験で反応した酸化銅と水素の重さの比を、次の1～8から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 4 : 1 2 8 : 1 3 8 : 5 4 9 : 8
5 10 : 3 6 12 : 1 7 40 : 1 8 40 : 3

4 図1のような、斜面と水平面がつながったなめらかな台を用意し、この台を用いて次の実験1、2を行いました。あとの問いに答えなさい。

実験1 図1のように、台を段差のある地面に設置し、斜面に置いたボールAを静かにはなすと、ボールAは斜面を転がり、水平面を転がったあと、図2のように、点Oから飛び出した。点Oを飛び出したボールAは水平方向に進むと同時に、下向きに落下していく。点Oを通過するときのボールAの速さを秒速60cmにして、ボールAが点Oを通過してから0.1秒ごとの点Oからの水平距離と落下距離を、ストロボ写真で撮って調べた。表1は、その結果を表している。なお、点Oから飛び出したボールAが地面に落ちるまでの時間は2.0秒であった。

実験2 実験1と同様の実験を、点Oを通過するときのボールAの速さを秒速120cmにして行った。表2は、その結果を表している。

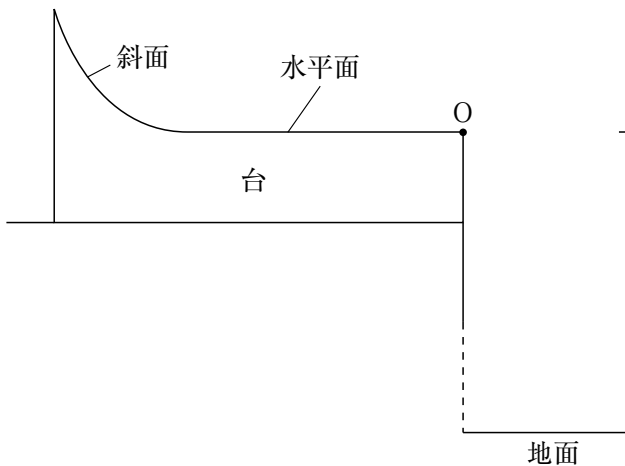


図1

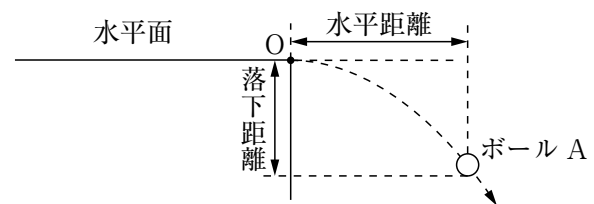


図2

表1

時間 [秒]	0.1	0.2	0.3	0.4
水平距離 [cm]	6	12	18	24
落下距離 [cm]	5	20	45	X

表2

時間 [秒]	0.1	0.2	0.3
水平距離 [cm]	12	24	36
落下距離 [cm]	5	20	45

問1 実験1の結果から、ボールAが点Oを飛び出してからの時間と水平距離との間にはどのような関係がありますか。次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 飛び出してからの時間が2倍、3倍、…になると、水平距離も2倍、3倍、…になる。
- 2 飛び出してからの時間が2倍、3倍、…になると、水平距離は4倍、9倍、…になる。
- 3 飛び出してからの時間が4倍、9倍、…になると、水平距離は2倍、3倍、…になる。
- 4 飛び出してからの時間が2倍、3倍、…になると、水平距離は $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍、…になる。

問2 表1のXにあてはまる数として最も適当なものを、次の1～6から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 70 2 80 3 90 4 160 5 180 6 240

問3 実験1、2の結果から、ボールAが点Oから飛び出してからの時間が同じとき、点Oを通過するときのボールAの速さと落下距離との間にはどのような関係がありますか。次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 点Oを通過するときのボールAの速さが2倍になると、落下距離が2倍になる。
 2 点Oを通過するときのボールAの速さが2倍になると、落下距離が4倍になる。
 3 点Oを通過するときのボールAの速さが2倍になると、落下距離が $\frac{1}{2}$ 倍になる。
 4 点Oを通過するときのボールAの速さが2倍になっても、落下距離は変わらない。

問4 点Oを通過するときのボールAの速さを秒速150cmにして、ボールAが点Oを通過してから0.6秒後の(1)水平距離と(2)落下距離は、それぞれ何cmになると考えられますか。次の1～6から一つずつ選び、番号で答えなさい。

- 1 30cm 2 60cm 3 90cm
 4 120cm 5 150cm 6 180cm

問5 図3のように点Oを飛び出したボールAが水平距離75cm、落下距離45cmの点Yを通過しました。このとき、ボールAは秒速何cmで点Oを通過しましたか。次の1～8から一つ選び、番号で答えなさい。

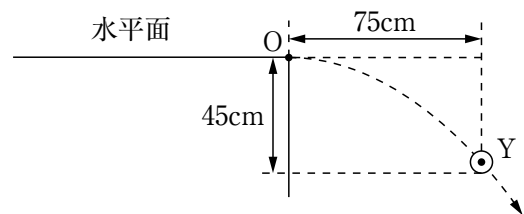


図3

- 1 秒速 50cm 2 秒速 100cm 3 秒速 150cm 4 秒速 200cm
 5 秒速 250cm 6 秒速 300cm 7 秒速 350cm 8 秒速 400cm

(問題は前のページで終わり)

