

(2014 年度) 理 科 (その 1)

1 一年を「春・夏・秋・冬」の 4 つの季節に分け、それぞれをさらに 6 つに分け「24 の期間」に名前をつけたものを「二十四節気」といい、現在でも季節の節目（ふしめ）を示す言葉として用いられています。下の表は、「二十四節気」を示しています。以下の各問いに答えなさい。

二十四節気																							
1 月		2 月		3 月		4 月		5 月		6 月		7 月		8 月		9 月		10 月		11 月		12 月	
小寒 (しょうかん)		立春 (りっしゅん)	雨水 (うすい)	①	春分 (しゅんぶん)	清明 (せいめい)	②	立夏 (りっか)	小満 (しょうまん)	③	④	小暑 (しょうしょ)		立秋 (りっしゅう)	処暑 (しよしょ)	白露 (はくろ)	⑤	寒露 (かんろ)	霜降 (そうこう)	立冬 (りっとう)		大雪 (たいせつ)	冬至 (とうじ)

- 問 1 表の①～③にあてはまる「二十四節気」を、下のア～カより選び、記号で答えなさい。
- ア. 小雪（しょうせつ）：わずかに雪がふりはじめるころ。
- イ. 穀雨（こくう）：暖かい雨がふり、秋にまかれた「こくもつ」がよく育つころ。
- ウ. 芒種（ぼうしゅ）：「こくもつ」の種子・^{なえ}苗をまく（うえる）のにちょうどよいころ。
- エ. 大暑（たいしょ）：暑さが一番きびしいころ。
- オ. 大寒（だいかん）：寒さが一番きびしいころ。
- カ. 啓蟄（けいちつ）：「冬ごもりをしていた虫」がはい出してくるころ。
- 問 2 問 1 のイおよびウの文中の下線部の「こくもつ」の代表的なものを、それぞれ 1 つ答えなさい。
- (注) この問題中の「こくもつ」は、^{えい}穎の先端に^{のぎ}芒とよばれるとげ状のつきがあるものをさしています。
- 問 3 問 1 のカの文中の下線部「冬ごもりをしていた虫」は、いろいろな姿で冬を越しています。次の昆虫 A ～ C はどのような姿で冬をこしていますか。それぞれ適するものを、下の解答群より 1 つずつ選び、記号で答えなさい。
- A テントウムシ B オオカマキリ C アゲハチョウ
- 〔解答群〕 ア. 卵（たまご） イ. 幼虫 ウ. さなぎ エ. 成虫
- 問 4 冬の季節は植物にとっても「きびしい季節」です。そこで、植物はそれぞれ気温の低い冬をのりきるためにさまざまな工夫をしています。次の文 A ～ C で説明した植物に当てはまるものを、下の解答群より 1 つずつ選び、記号で答えなさい。
- A 葉を地表面にはうように広げて、日光を受け温まりやすくしてすごす。
- B 地上部を枯らして、温度変化が少ない地下で茎・根・球根などの形ですごす。
- C それまでのからだは枯れてしまい、種子という形で冬をのりきる。
- 〔解答群〕 ア. アサガオ イ. ジャガイモ ウ. ヤマザクラ エ. タンポポ
- 問 5 表の④と⑤に入る、「二十四節気」を漢字二字で答えなさい。

(2014 年度)

理 科 (その2)

問6 鳥の中には、季節に応じて定期的に長い距離を移動するものがあります。これらを「渡り鳥」とよんでいます。下の文A～Cは、「渡り鳥」の特徴をまとめたものです。それぞれの文に当てはまる鳥を、下の解答群より1つずつ選び、記号で答えなさい。

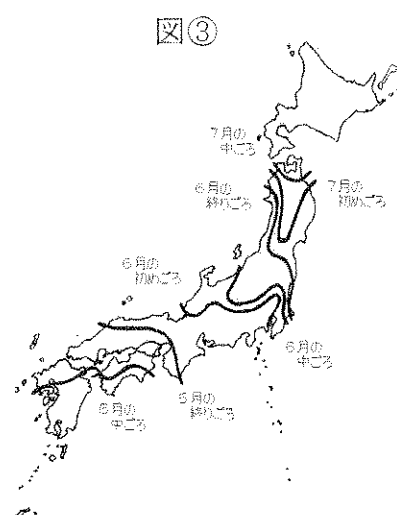
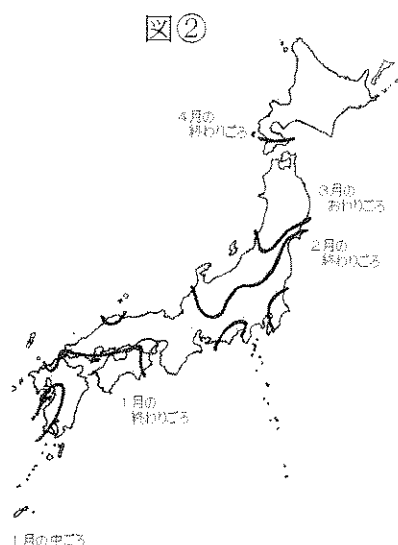
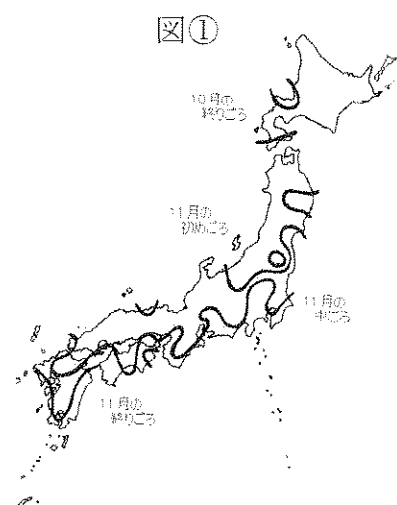
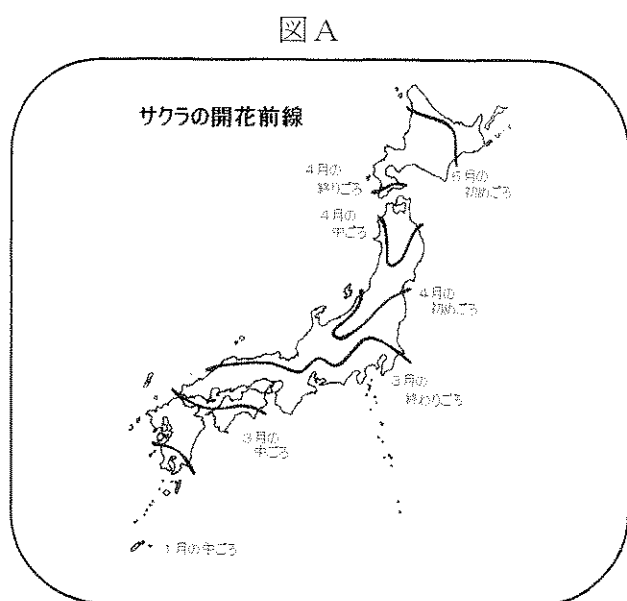
A 夏鳥：「卵を産んで子を育てる」ために、日本より南の国から渡ってきて、夏を日本で過ごし、「冬を越す」ために再び南の国へ渡っていく鳥。

B 冬鳥：「冬を越す」ために日本より北の国から渡ってきて、冬を日本で過ごし、冬が終わると「卵を産んで子を育てる」ために再び北の国へ渡っていく鳥。

C 旅鳥：日本より北の国で「卵を産んで子を育て」、日本より南の国で「冬を越す」ため、渡りの移動の途中に日本を通過していく鳥。主として移動時期である春と秋に見られる。

〔解答群〕 ア. スズメ イ. ツバメ ウ. カラス エ. チドリ オ. オオハクチョウ

問7 下図Aは、「サクラの開花前線」を示しています。下図①～③は何の前線を表したものです。それぞれ適するものを、下の解答群より1つずつ選び、記号で答えなさい。



〔解答群〕 ア. ホタルの初見日の前線 ウ. イチョウの黄葉前線

イ. アキアカネの初見日の前線 エ. 梅の開花前線

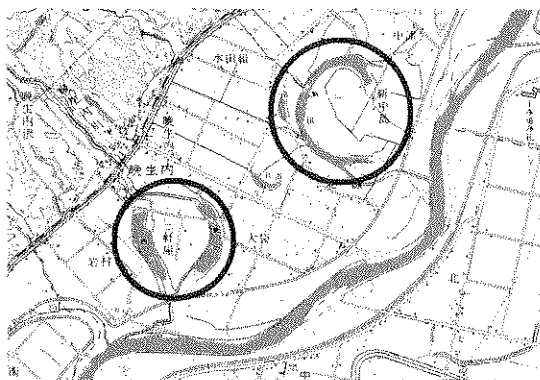
(2014 年度)

理 科 (その3)

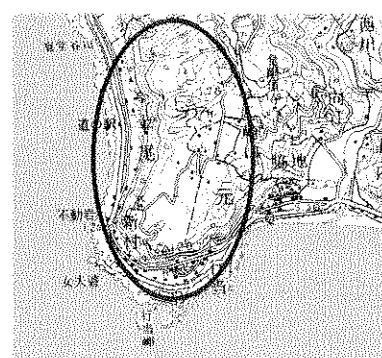
2 以下の各問いに答えなさい。

日本列島には、様々な地形がみられます。下の図①～⑥は、特徴的な地形がみられる場所の地図です。図をみて、次の問いに答えなさい。(国土地理院5万分の1地形図使用)

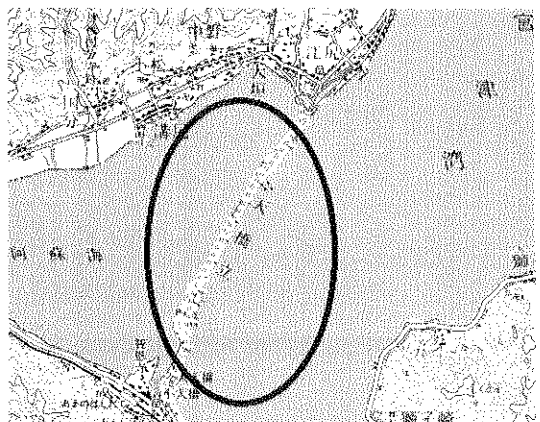
図①



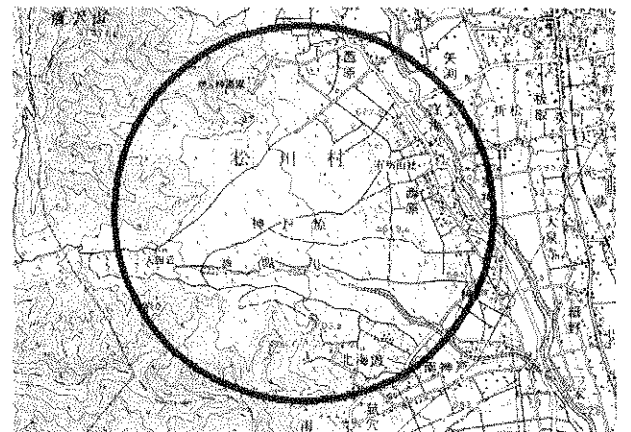
図②



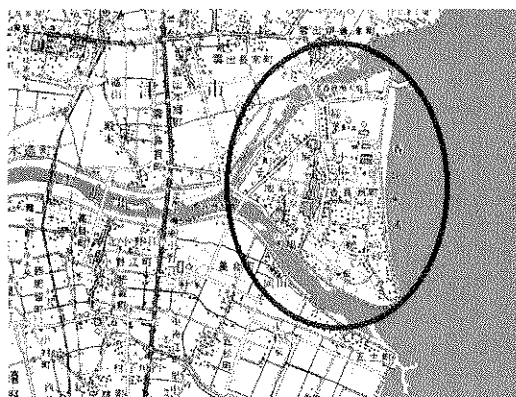
図③



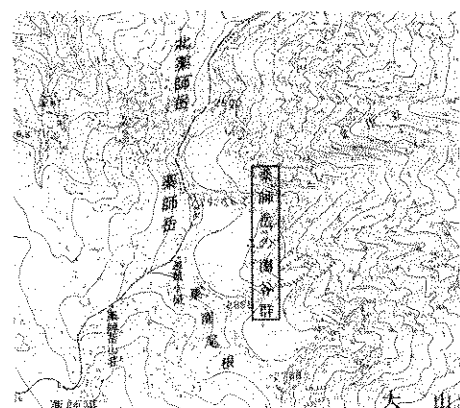
図④



図⑤



図⑥



問1 図①～⑤の囲まれた部分の地形の名称を下のア～スより選び、記号で答えなさい。

- ア. 河岸段丘 イ. 三角州 ウ. リアス海岸 エ. 砂州 オ. 海岸段丘 カ. サンゴ礁
 キ. 三日月湖 ク. V字谷 ケ. 溶岩ドーム コ. カルデラ湖 サ. 扇状地 シ. 溶岩台地
 ス. カルスト地形

問2 図⑥中に、薬師岳の^{けんこく}圏谷群とあります。半円形に侵食されたところが圏谷です。圏谷は何の侵食作用でできますか。

問3 図②、③、⑤の囲まれた部分の地形の形成に関する現象を下のア～キより選び、記号で答えなさい。

- ア. 河川による砂や泥の運搬と堆積^{たいせき} イ. 植物による地盤の風化 ウ. 火山活動による地盤の隆起^{りゅうき}
 エ. 巨大地震による地盤の隆起 オ. 海水による砂や礫^{れき} (小石) の運搬と堆積
 カ. 火山活動による地盤の陥没^{かんぼつ} キ. 生物の遺骸^{いがい} (殻や骨格) の堆積

(2014 年度)

理 科 (その4)

3 以下の各問いに答えなさい。

[A] 次の文章を読んで下の問いに答えなさい。

気体の名前の後ろの【 】の数字は水素の気体の重さを2として同じ体積で比べて何倍重たいかを表したものです。これを『平均の重さ』とよぶことにします。

地球上にはいろいろな気体があります。空気はほとんどちっ素の気体【28】と酸素の気体【32】からできており、その体積の割合は4：1です。

風船にヘリウムの気体【4】や水素の気体【2】を入れると、地球の空気中で浮くことになります。これは空気の『平均の重さ』より小さいからです。

石油などを燃やすと二酸化炭素の気体【44】が多く発生し地球温暖化の原因とされています。二酸化炭素は、貝殻などに塩酸をかけても作れます。

最新の研究では火星の大気はほとんど二酸化炭素でできていることがわかりました。木星の大気は水素とヘリウムからできており、その体積の割合は4：1です。

問1 地球の空気の『平均の重さ』を小数第1位を四捨五入して求めなさい。

問2 地球温暖化によって起こる環境の破壊を次にあげました。[]に当てはまる言葉を書きなさい。

[] 上昇 [] 気象

問3 下線の反応で貝殻のかわりに亜鉛に変えた時に発生する気体は何ですか。

問4 木星の大気の『平均の重さ』を求めなさい。

問5 教室内で浮かんでちょうど止まるプラスチック製の風船を作りたいと思います。風船の中に入れる気体は二酸化炭素とヘリウムです。ヘリウムを体積の割合で何%混ぜればよいですか。ただし、プラスチック製の風船の重さは考えません。教室内は地球の空気の『平均の重さ』で、二酸化炭素とヘリウムを混ぜても反応しません。割り切れない場合は小数第1位を四捨五入しなさい。

(2014 年度)

理 科 (その5)

[B] 次の文章を読んで下の問いに答えなさい。

ガスボンベを3本用意しました。ガスボンベ①には水素を、ガスボンベ②には二酸化炭素を、そしてガスボンベ③にはブタン（卓上型ガスコンロに使われているもの）を入れてあります。はじめに、それぞれのガスボンベの重さをはかっておきました。次に、図1のように、水そうに水を3分の2ほど入れ、この中に空気が残らないように水を満たした500mL（ミリリットル）のメスシリンダーをさかさまに立てました。その後、水そう内のメスシリンダーに、ガスボンベからシリコン管を用いて気体を送り込みました。このとき、シリコン管の先をメスシリンダーの底につくように入れました。また、シリコン管はあらかじめ水そうの水の中に入れ空気を抜いておくようにしました。気体を放出したあと、メスシリンダーの内がわと外がわの水面を一致させ、気体の体積をはかりました。その後、はかりで、気体を放出したあとのガスボンベの重さをあらためてはかりました。以下の問いに答えなさい。

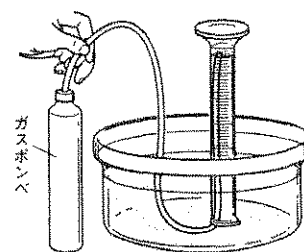


図 1

問6 最初に、ガスボンベ①から水素を放出したところ、メスシリンダーの目盛は、図2のようになりました。気体の体積は、何 mL ですか。

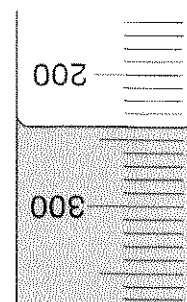


図 2

問7 実験をする前のガスボンベ①の重さは 133.57g でした。気体を放出したあとはかったら 133.55g になりました。放出した水素の重さは何 g ですか。また、そのことから水素 1L の重さは何 g になりますか。計算は小数第3位を四捨五入して求めなさい。

問8 ガスボンベ②にかえて同様の実験をしたところ、気体の体積は 250mL になり、気体を放出する前のガスボンベの重さは 134.88g、気体を放出したあとはかったら 134.44g になりました。このことから、二酸化炭素は、1L あたり水素の何倍の重さになりますか。整数で答えなさい。

問9 ガスボンベ③にかえて同様の実験をしたところ、気体の体積は 250mL になり、気体を放出する前のガスボンベの重さは 134.92g、気体を放出したあとはかったら 134.34g になりました。このことから、ブタンは、1L あたり水素の何倍の重さになりますか。整数で答えなさい。

問10 なぜ下線のようにするのか、理由を書きなさい。

(2014 年度)

理 科 (その6)

4 次の文章を読んで、各問いに答えなさい。

[A] 長さ 30cm の軽い糸に 40g のおもりをつけ、左右に振らせたところ、おもりが一往復する時間が 1.1 秒になりました。糸の重さやおもりの大きさ、空気抵抗は考えなくてよいです。また、おもりの振れ幅も同じにします。以下の問 1、問 2 は、正しい答えを解答群 A の中から選び、記号で答えなさい。

問 1 糸の長さはそのまま、おもりを 30g のおもりにつけかえました。おもりの一往復する時間はどうなりますか。

問 2 おもりを元の 40g にもどし、糸の長さを 20cm にしました。おもりの一往復する時間はどうなりますか。

〔解答群 A〕 ア. 1.1 秒より長くなる イ. 1.1 秒のまま ウ. 1.1 秒より短くなる

[B] いま、半径 40cm の重さを考えなくてよい軽い円板を図 1 のように円板の中心を壁にピンで止めて、円板が摩擦なく回るようにしました。さらに、円板の中心のま下、中心から 30cm のところに 40g のおもりをとりつけ、図 2 のように円板を少し回転させて静止させたのち静かに手を離したところ、おもりが円板とともに左右に振れ、おもりと円板の一往復する時間が、1.1 秒になりました。以下の問 3 から問 6 は、正しい答えを解答群 B から選び、記号で答えなさい。

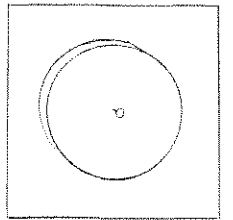


図 1

問 3 おもりの位置はそのまま、40g のおもりを 20g のおもりにつけかえ、円板を少し回転させて静止させたのち静かに手を離しました。その後のおもりと円板の動きはどうなりますか。

問 4 さらに、20g のおもりをつけたまま、20g のおもりと中心をはさんで反対側、中心から 30cm のところに 10g のおもりをつけ、円板を少し回転させて静止させたのち静かに手を離しました。その後のおもりと円板の動きはどうなりますか。

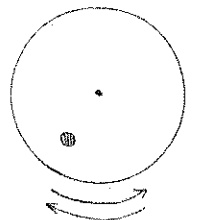


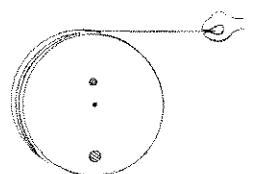
図 2

問 5 つぎに、位置はそのまま、20g のおもりを 10g につけかえて円板を少し回転させて静止させたのち静かに手を離しました。その後のおもりと円板の動きはどうなりますか。

問 6 こんどは、10g のおもりを二つともはずし、新たに 20g のおもりを中心のま下、中心から 15cm のところにつけて、円板を少し回転させて静止させたのち静かに手を離しました。その後のおもりと円板の動きはどうなりますか。

〔解答群 B〕 ア. おもりと円板は、手を離した時の姿勢のままで止まっている
イ. おもりと円板は左右にゆれ、一往復の時間は 1.1 秒より長くなる
ウ. おもりと円板は左右にゆれ、一往復の時間は 1.1 秒のまま
エ. おもりと円板は左右にゆれ、一往復の時間は 1.1 秒より短くなる

問 7 そして、20g のおもりから中心をはさんで反対側、中心から 30cm のところに新たに 40g のおもりをつけました。ここで、右図のように 40g のおもりをま下にして円板のまわりに軽い糸を巻いて、水平にゆっくりと手の力を入れて糸を引きました。円板が半回転するためには少なくとも何 g の力で糸を引かないといけなんでしょうか。小数第 1 位を四捨五入して答えなさい。



(2014 年度)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

理 科 解 答 用 紙 (その1)

1

問 1	①	②	③
問 2	イ		ウ
問 3	A	B	C
問 4	A	B	C
問 5	④		⑤
問 6	A	B	C
問 7	①	②	③

2

問 1	①	②	③
	④	⑤	
問 2			
問 3	②	③	⑤

(2014 年度)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

理科 解答用紙 (その2)

3

問 1		問 2	[] 上昇	[] 気象
問 3			問 4	
問 5	%			問 6
問 7	放出した水素の重さは g 水素 1L の重さは g			
問 8	倍		問 9	倍
問 10				

4

問 1	
問 3	
問 5	
問 7	g

問 2	
問 4	
問 6	