

※答えはすべて解答用紙に書きなさい。

※選んで答える問題はすべて記号で答えなさい。

- 1 すいようえき 水溶液は、酸性、中性、アルカリ性の3種類に分けられ、BTB溶液やリトマス紙によって見分けることができます。酸性の水溶液やアルカリ性の水溶液と中性の水溶液を混ぜても水溶液の性質はほとんど変わりませんが、酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜると、水溶液の性質が変化します。これを中和といいます。例えば、水酸化ナトリウム水溶液に適当な量の塩酸を混ぜると、中和が起こって食塩水になります。このように、水酸化ナトリウム水溶液と塩酸を混ぜ、食塩水だけになった状態を「完全に中和した状態」といいます。また、このとき中和が起こる前後で水溶液全体の重さは変わりません。

ある濃さの水酸化ナトリウム水溶液A60gに塩酸Bを混ぜて中和させたとき、混ぜた塩酸Bの重さと中和によりできた食塩の重さの関係は次の表のようになります。

表

塩酸B	0g	30g	60g	90g	120g
食塩	0g	2.4g	4.8g	6g	6g

問1 次の水溶液にBTB溶液を加えるとそれぞれ何色になりますか。

- (1) 水酸化ナトリウム水溶液
(2) 食塩水

問2 次の水溶液について、中和が起こる組み合わせを選びなさい。

ア 食塩水 イ せっかいすい 石灰水 ウ 炭酸水 エ さとう水

問3 塩酸について説明した次の文の(①)にあてはまる語句を答えなさい。また、(②)にあてはまる語句として、最も適当なものを選びなさい。

「塩酸は(①)という(②)を水に溶かしたものである。」

ア 固体 イ 液体 ウ 気体

問4 水酸化ナトリウム水溶液A60gに、塩酸B100gを混ぜて、BTB溶液を加えると何色になりますか。

問5 下線部について、水酸化ナトリウム水溶液A60gが「完全に中和した状態」になるのは、塩酸Bを何g混ぜたときですか。

問6 水酸化ナトリウム水溶液A60gに、塩酸B125gを混ぜました。その後、この水溶液に水酸化ナトリウム水溶液Aを混ぜると「完全に中和した状態」になりました。後から混ぜた水酸化ナトリウム水溶液Aは何gですか。

問7 問6の「完全に中和した状態」になってできた食塩水を水で薄め^{うす}ます。薄めてできた食塩水中の食塩の重さが、食塩水の重さに対して2%の濃さの食塩水をつくるには、薄める水は何g必要ですか。

平成29年度 帝塚山中学校 1次A入学試験問題 理 科 (その2)

- 2 天気予報は私たちの生活にとってとても重要です。日本では広い^{はんい}範囲の雲はおよそ (①) から (②) へ動いていくので、天気を予測するときは、住んでいる地域よりも (③) の地方の現在の天気の方が手がかかりになります。しかし、台風のときは、天気はおよそ (①) から (②) へ移っていくというきまりにあてはまらない場合があります。日本の (④) の海上で発生した台風の進路はさまざまな要因によって変わります。気象庁では、人工衛星ひまわりや気象レーダーの情報などをもとに台風の進路を予測しています。また、全国にある地域気象観測所は、自動的に降水量や気温などを観測し、集計しています。

問1 文中の (①) ～ (④) にあてはまる方角として、最も適当なものを東西南北のいずれかでそれぞれ答えなさい。

問2 晴れとくもりの区別は、目で見た空全体の広さを10としたときの雲の量によって決めます。くもりとする雲の量として、最も適当なものを選びなさい。

ア 6～10 イ 7～10 ウ 8～10 エ 9～10

問3 地域気象観測所は全国に何か所ありますか。最も適当なものを選びなさい。

ア 約13か所 イ 約130か所 ウ 約1300か所 エ 約13000か所

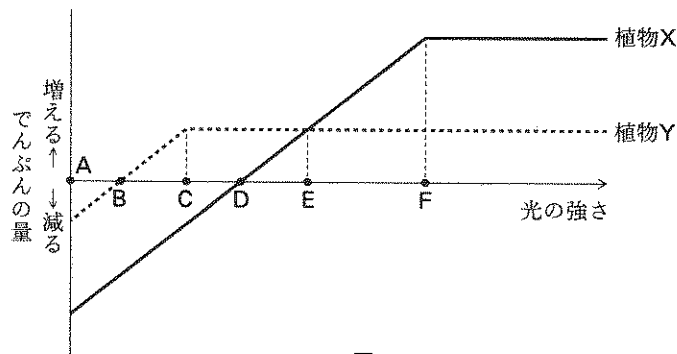
問4 下線部のしくみの名前を答えなさい。

問5 2016年の台風10号は、観測史上初めてのコースをたどりました。この台風が上陸した都道府県を選びなさい。

ア 岩手 イ 東京 ウ 和歌山 エ 高知 オ 鹿児島

問6 人工衛星ひまわりは地球の表面からおよそ36000km^{はな}離れたところを、1日かけて地球のまわりを一回りしています。ひまわりは地球のまわりを秒速何kmで回っていますか。地球の半径を6400km、円周率を3として、小数第一位を四捨五入して答えなさい。

- 3 図は2種類の植物X、Yについて、植物に当たる光の強さとでんぶんの量の増減の関係を表したグラフです。Aの光の強さのとき、植物に光はまったく当たっていません。また、植物の成長は、増えたでんぶんの量が多いほど速いものとします。



図

- 問1 植物Xが生き続けるために最低限必要な光の強さを図のA～Fから選びなさい。
- 問2 Aの光の強さのとき、植物X、Yともにでんぶんの量は減っています。これは植物が行っている何というはたらきによるものですか。漢字2字で答えなさい。
- 問3 Fの光の強さのとき、植物Xに入入りする酸素、二酸化炭素の量について説明した文として、最も適当なものを選びなさい。
- ア 酸素、二酸化炭素ともに入る量のほうが多い。
 - イ 酸素は入る量のほうが多く、二酸化炭素は出る量のほうが多い。
 - ウ 酸素は出る量のほうが多く、二酸化炭素は入る量のほうが多い。
 - エ 酸素、二酸化炭素ともに出る量のほうが多い。
- 問4 植物YをEの光の強さで育てたとき、Cの光の強さで育てた場合と比べて成長の仕方はどうなりますか。最も適当なものを選びなさい。
- ア ほぼ2倍の速さで成長する。
 - イ ほぼ1.5倍の速さで成長する。
 - ウ ほぼ同じ速さで成長する。
 - エ ほぼ半分の速さで成長する。
- 問5 植物X、Yがともに成長するが、植物Yの方が成長が速いのは光の強さがどの範囲のときですか。例にならって答えなさい。例 A～B
- 問6 植物X、Yが入り混じっていて、植物Xの割合のほうが多くなっている森林があります。地面に光が届きにくい状況で、十分に時間がたつと、植物X、Yの割合はどのようにになると考えられますか。最も適当なものを選びなさい。
- ア 植物Xの割合がより多くなる。
 - イ 植物Yの割合のほうが多くなる。
 - ウ 植物Xと植物Yの割合は同じくらいになる。
 - エ 植物Xと植物Yの割合は変わらない。

- 4 過酸化水素の濃い水溶液はもう毒で皮ふをおかしますが、薄い水溶液は殺菌・消毒剤やひょう白剤として用いられています。過酸化水素の薄い水溶液に二酸化マンガンを加えると、過酸化水素は水と気体Aになりました。ただし、濃い水溶液では二酸化マンガンを加えなくても水と気体Aに変化することがあります。

二酸化マンガンのように、変化を助けるものを「触媒」といい、生物のからだの中で触媒としてはたらくものを「酵素」といいます。酵素にはたくさんの種類があり、さまざまな変化を助けます。例えば、だ液にふくまれている酵素は、ご飯つぶにふくまれる (①) の変化を助けます。なお、(①)に (②) 液をつけると青むらさき色になります。

問1 文中の気体Aは空気中で2番目に多い気体です。気体Aの説明として、最も適当なものを選びなさい。

- ア 石灰水に入れてふり混ぜると白くにごる。
- イ 心臓から全身に送り出される血液中よりも、全身から心臓にもどる血液中に多くふくまれる。
- ウ 心臓から肺に送り出される血液中よりも、肺から心臓にもどる血液中に多くふくまれる。
- エ 地球温暖化の最も大きな原因とされている。

問2 文中の (①)、(②) にあてはまる語句をそれぞれ答えなさい。

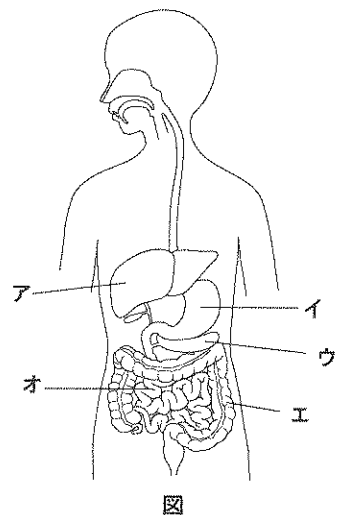
問3 文中の (①) は分解されると、養分として体内に吸収されます。

その場所はどこですか。図のア～オから最も適当なものを選びなさい。

問4 過酸化水素の濃い水溶液を使用、保存するときに注意すべきことと

して、誤っているものを1つ選びなさい。

- ア 素手でさわらないようにする。
- イ 他の薬品が入っていた容器をそのまま使用しない。
- ウ 火の気がない場所で保存する。
- エ 密閉して保存する。



問5 過酸化水素の薄い水溶液100 gに二酸化マンガンを加えると、水溶液中の過酸化水素はすべてなくなり96.8 gの水が残っていました。ただし、過酸化水素17 gがすべてなくなると、水9 gと気体A 8 gができるものとし、水はすべて液体であるとします。

- (1) この反応で発生した気体Aは何 gですか。
- (2) 二酸化マンガンを加える前の水溶液中の過酸化水素の重さは、水溶液全体の重さの何%ですか。

- 5 図のように手回し発電機1、豆電球、発光ダイオードをつないだ回路を作りました。図のAの部分には導線、コンデンサー、手回し発電機2を一つずつ取りかえてつなぎました。Aに導線をつなぎ、手回し発電機1のハンドルを時計回りに回すと、豆電球と発光ダイオードはともに明かりがつけました。このとき、電流は図の回路を反時計回りに流れていました。Aに手回し発電機2をつなぎ、手回し発電機1のハンドルを時計回りに回すと、手回し発電機2のハンドルは時計回りに回りました。問1～5の場合について、豆電球、発光ダイオードに明かりがつくかどうかをそれぞれ答えなさい。つく場合は○、つかない場合は×を書きなさい。また、問4、5については手回し発電機1のハンドルがどうなるかも合わせて答えなさい。時計回りに回る場合は時、反時計回りに回る場合は反、回らない場合は×を書きなさい。

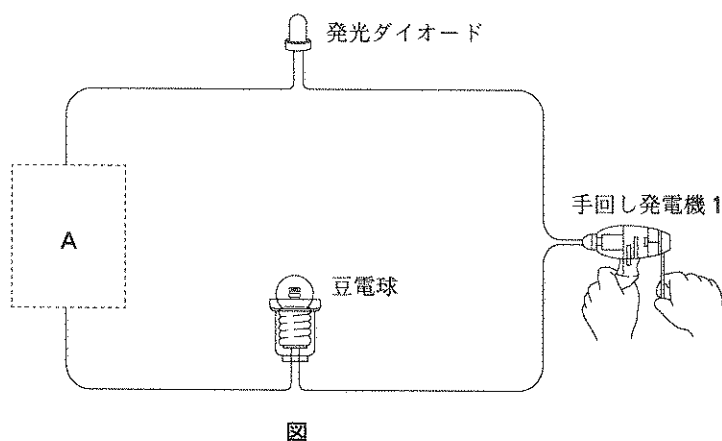
問1 Aに導線をつなぎ、手回し発電機1のハンドルを反時計回りに回している間。

問2 Aにコンデンサーをつなぎ、手回し発電機1のハンドルを時計回りに回し始めた時。ただし、コンデンサーの+端子は発光ダイオード側、-端子は豆電球側につなぐ。

問3 問2と同じ回路で、手回し発電機1のハンドルを時計回りによく回してから、手回し発電機1を取り外し、代わりに導線をつないだ直後。

問4 問2と同じ回路で、手回し発電機1のハンドルを時計回りによく回してから、ハンドルを回すのをやめ、コンデンサーの+端子を豆電球側、-端子を発光ダイオード側につなぎかえた直後。

問5 Aに手回し発電機2をつなぎ、手回し発電機2のハンドルだけを反時計回りに回している間。



受験番号	得点

1

問1 (1) 色 (2) 色 問2 と

問3 ① ② 問4 色

問5 g 問6 g 問7 g

2

問1 ① ② ③ ④ 問2 問3

問4 問5 問6 秒速 km

3

問1 問2 問3 問4

問5 ~ 問6

4

問1 問2 ① ②

問3 問4 問5 (1) g (2) %

5

問1 豆電球 発光ダイオード 問2 豆電球 発光ダイオード 問3 豆電球 発光ダイオード

問4 豆電球 発光ダイオード ハンドル 問5 豆電球 発光ダイオード ハンドル