

理科

(第 1 回入試)

注 意

1. 問題用紙と解答用紙が配られたら、まず解答用紙の決められたところに受験番号と氏名を書いてください。
2. 試験開始の合図があるまで、表紙を開けないでください。
3. 試験開始の合図があったら、問題のページ数を確かめてから始めてください。
4. 問題は 8 ページあります。ページの不足や乱れがあったら、だまって手をあげてください。
5. 印刷のはつきりしていないところがあったら、だまって手をあげてください。
6. 試験終了の合図があったら、すぐ鉛筆を置いてください。
7. その後、解答用紙を集めますので、解答用紙を机の上に、表を上にして置いてください。この問題用紙は持ち帰ってかまいません。
8. 理科の試験時間は 30 分間です。12 時 40 分に終了予定です。

1

冬の生き物について、以下の問い合わせに答えなさい。

問1 次のうち、冬でも緑色の葉をついている植物はどれですか。2つ選んで、記号で答えなさい。

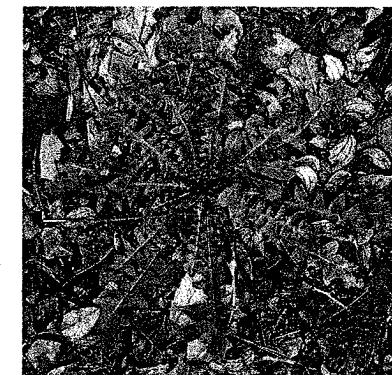
- ア. ケヤキ イ. イチョウ ウ. マツ エ. クスノキ オ. クリ

問2 冬のタンポポは、写真のようなすがたをしています。次の(1)、(2)の問い合わせに答えなさい。

(1) このような葉のつき方を何といいます。カタカナで答えなさい。

(2) このようなすがたをしている理由を説明した文として、**適当でないもの**を次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 冷たい風に当たらないようにするため。
イ. 日光を受けやすいようにするため。
ウ. 地面から熱が逃げるのを防ぐため。
エ. 葉の下に落ちた種を守るため。



タンポポの写真

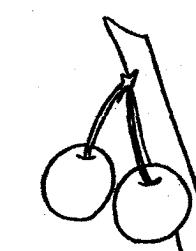
問3 冬にサクラの木の枝先をスケッチしました。そのスケッチとしてもっとも適当なものを次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア.

イ.

ウ.

エ.



問4 冬に日本の野外で観察できる鳥として、もっとも**適当でない**ものはどれですか。次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. ハクチョウ イ. ツバメ ウ. カルガモ エ. スズメ オ. カラス

問5 次の(1)、(2)の問い合わせに答えなさい。

(1) 以下は、カエルが冬眠を行う理由を説明した文です。□ア・□イにあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。

『カエルなどの変温動物の□アは□イとほぼ同じである。そのため、□イが低い冬は活動できなくなり、冬眠を行う。』

(2) 冬眠を行う生物として、もっとも適当なものを次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. ウサギ イ. ムクドリ ウ. キツネ エ. カモシカ オ. クマ

2

うすい水酸化ナトリウム水溶液（A液）に、うすい塩酸（B液）を適当な量だけ加えると中性の水溶液ができます。いろいろな体積のA液を用意して、それを中性にすることができるB液の体積を調べると、図のようになりました。また、A液 25cm^3 とB液 10cm^3 をまぜて中性になった溶液を蒸発させると、白い粉が 0.6g 残りました。これらの実験結果を参考にして、次の問い合わせに答えなさい。

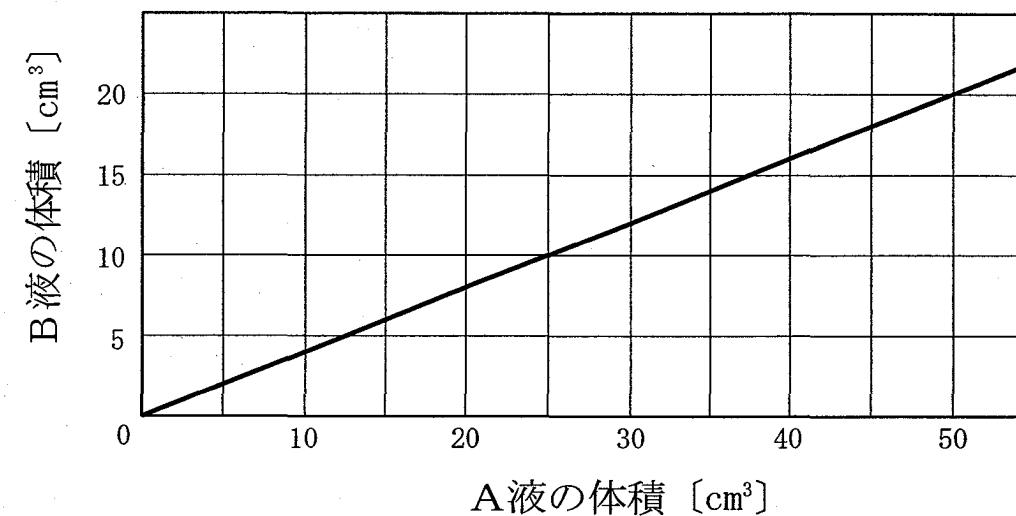


図 A液の体積とB液の体積の関係

問1 この白い粉の名稱を答えなさい。

問2 A液 30cm^3 とB液 10cm^3 をまぜた溶液（C液）にB T B液を数滴落とし、色の変化を調べました。何色になりましたか。

問3 C液は酸性、中性、アルカリ性のうちどれですか。

問4 C液を2本の試験管に分け、それぞれアルミニウム板と鉄板をいれてからしばらく、

試験管のようすを観察しました。その結果を表した文として、もっとも適當なものを、次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. アルミニウム板からのみ、さかんにあわが出た。
- イ. 鉄板からのみ、さかんにあわが出た。
- ウ. アルミニウム板と鉄板の両方から、さかんにあわが出た。
- エ. アルミニウム板と鉄板のどちらからもあわが出なかった。
- オ. 鉄板の表面が赤くなり、燃焼しあはじめた。
- カ. ルミノール反応が起こり、アルミニウム板の表面が青く光りはじめた。

問5 A液 40cm^3 とB液 60cm^3 をまぜた溶液（D液）を蒸発させると、何 g の白い粉が残りますか。小数第2位までで答えなさい。

問6 A液 80cm^3 とB液 10cm^3 をまぜた溶液にD液を少しずつ加えました。D液を何 cm^3 加えると中性になりますか、整数で答えなさい。また、中性になったときの溶液を蒸発させると、何 g の白い粉が残りますか、小数第1位までで答えなさい。

3

音の伝わる時間などについて、以下の問い合わせに答えなさい。ただし、風はなく、音を発しているものが動いているかどうかにかかわらず、音はつねに340メートル毎秒の速さで伝わっていくものとします。

問1 図1のように、海の上で静止している「漁船」から、ほぼ同じ高さの「がけ」の上にいるP君に向かって、S君は短く汽笛をならしました。すると、汽笛をならしてから10.5秒後に、がけに反射して戻ってきた汽笛の音（反射音）をS君が聞きました。漁船が静止していた位置からがけまでのきよりはどれだけですか。次の中から適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 525メートル
- イ. 1325メートル
- ウ. 1785メートル
- エ. 2725メートル
- オ. 3570メートル
- カ. 5450メートル

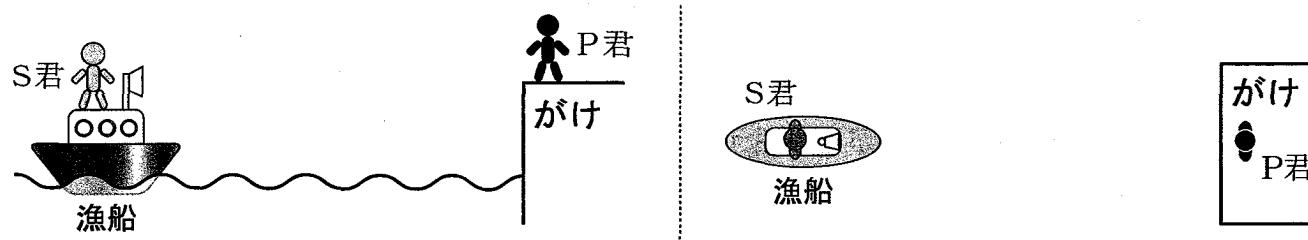


図1 横から見たようす（左）と上から見たようす（右）

問2 問1と同じ位置でS君はふたたび短い汽笛を発し、その直後、漁船は一定の速さで動き出しました。すると今度は、その10.0秒後に、S君はがけの方から汽笛の反射音を聞きました。

- (1) 漁船が動いた方向は、図2の「東」「西」「南」「北」のうちのどれかでした。動いた方位を答えなさい。
- (2) このときの漁船の速さは、何メートル毎秒でしたか。

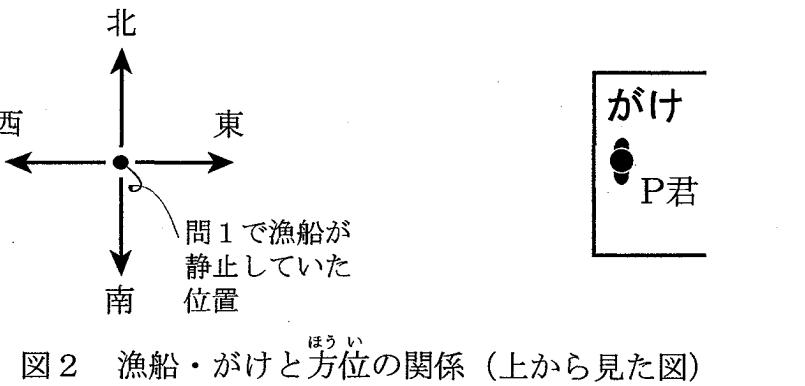


図2 漁船・がけと方位の関係（上から見た図）

問3 問2で、がけから離れた漁船にいるS君が聞いた汽笛の反射音は、がけの上にいるP君が聞いた汽笛の音よりも小さい音でした。この理由を説明しなさい。

問4 漁船は問1の静止していた位置にもどりました。それから、S君はまた短い汽笛を発し、その直後に、漁船は図2の北向きに10メートル毎秒の速さで動き出しました。がけの上のP君は、この汽笛が聞こえた瞬間に漁船に向けてレーザー光を発しました。漁船にいるS君がレーザー光を見た位置は、汽笛を発した位置からどの向きに何メートル離れていますか、小数第1位までで答えなさい。ただし、P君が発した光は瞬間にS君にとどくものとします。

問5 がけの上のP君は、自分に近づいてくる飛行機の音が上空から聞こえたので、その音が聞こえてくる方向を見ました。このとき、飛行機のいる位置について説明した文として、もっとも適当なものを次の中から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、飛行機の高度は変わらなかったものとします。

- ア. 音が聞こえてくる方向とちょうど同じ方向に飛行機がいる。
- イ. 音が聞こえてくる方向よりも、P君に近い側に飛行機がいる。
- ウ. 音が聞こえてくる方向よりも、P君から遠い側に飛行機がいる。

問6 問5で、そのように答えた理由を書きなさい。

4

- (2) もし月が、今よりも地球に近い位置で、かつ同じ周期でまわっていたならば、日食は起こりやすくなりますか、起こりにくくなりますか。解答らんの「起こりやすい」「起こりにくい」のどちらか適当なほうを○でかこみ、その理由を説明しなさい。

宇宙と天体について、以下の問い合わせに答えなさい。

問1 2009年7月に宇宙から帰国した日本人宇宙飛行士の名前を、次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|----------|----------|----------|
| ア. 毛利 衛 | イ. 若田 光一 | ウ. 向井 千秋 |
| エ. 土井 隆雄 | オ. 野口 聰一 | |

問2 太陽と月について正しく述べているものを、次の中からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. 太陽の表面にはクレーターがあり、月の表面には黒点がある。
- イ. 月が黄色いのは、表面温度が6000度～9000度であるためである。
- ウ. 小惑星のまわりをまわる星を衛星といい、月もそのなかまである。
- エ. 太陽と月は地球のまわりを自転している。
- オ. 太陽は自ら光を発し、月は太陽の光を反射している。
- カ. 太陽と月が同じ時刻に見られることはない。
- キ. 太陽は月の約10倍の大きさである。

問3 日食と月食について、次の(1)～(3)の問い合わせに答えなさい。

(1) 地球から日食や月食が見られるとき、太陽と月と地球の位置関係はどのようになっていますか。図のように太陽と月があるとして、日食、月食が見られるときの地球の位置をそれぞれ選び、記号で答えなさい。

ア  イ  ウ

図 太陽と月の位置関係 (大きさの比は実際のものとは異なります)

- (3) 2009年7月に、日本で46年ぶりの皆既日食が鹿児島県の奄美大島^{かいき あまみ おおしま}で観測されました。一方、東京都では皆既日食は見られませんでしたが、部分日食が観測されました。東京都でもっとも太陽が隠れたとき、どのように見えましたか。解答らんにかかれている円を太陽として、隠れた部分を黒くぬりつぶしなさい。

問題は、ここまでです。

2010 開智 1回

理科（第1回）解答用紙

*のらんには何も記入しないでください

1	問1	と		
	問2	(1)	(2)	
	問3			問4
	問5	(1) ア	イ	
		(2)		

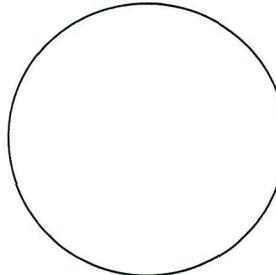
*

2	問1			問2	色		問3	性	
	問4			問5	g				
	問6	D液	cm ³		白い粉	g			

*

3	問1			問2	(1)			(2)	メートル毎秒	
	問3									
	問4	の向きに			メートル		問5			
	問6									

*

4	問1			問2						
	問3	(1)	日食		月食		(3)			
		(2)	答え	起こりやすい ・ 起こりにくい						
			理由							

*

受験番号	氏名

*