

平成23年度 春日部共栄中学校

第1回 入学試験問題

理 科

(35分, 75点)

受験についての注意

1. 試験開始の合図があるまで、問題用紙を開かないでください。
2. 問題はⅠ～Ⅴまであります。
3. 解答は解答用紙（別紙）の所定の欄に記入してください。
4. はじめに受験番号、氏名を解答用紙に必ず記入し、最後にもう一度確認してください。
5. 解答用紙のみ回収します。

- ① 次の問1～問5の各問いに答えなさい。答えはア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

問1 2003年に打ち上げられて、小惑星イトカワに着陸し、サンプル採取作業を行い、2010年6月に地球に帰還した日本の探査機の名前を何とといいますか。

ア. すざく イ. きぼう ウ. かぐや エ. はやぶさ

問2 2010年2月、茨城県東海村の研究施設で人工的に発生させ、岐阜県飛騨市のスーパーカミオカンデで検出されたものは何ですか。

ア. ニュートリノ イ. X線
ウ. 紫外線 エ. 赤外線

問3 2010年4月に発生が確認されて以降、宮崎県で牛や豚への感染が拡大し、大きな被害をもたらした病気を何とといいますか。

ア. ヨーネ病 イ. BSE
ウ. 口蹄疫 エ. ニューカッスル病

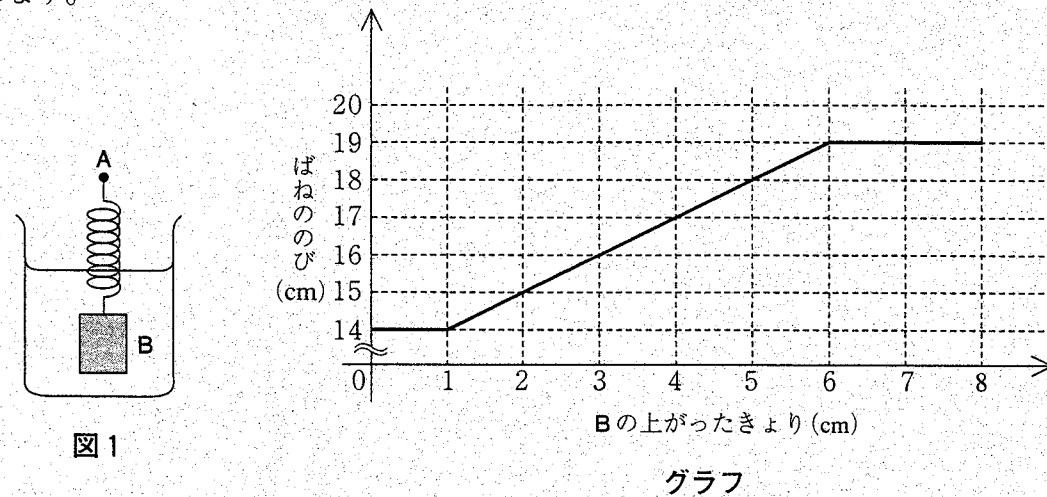
問4 2010年7月、大型草食恐竜「ハドロサウルス類」(鳥脚類)の化石を発見したと福井県立恐竜博物館が発表しました。発見場所は今までに恐竜の化石が見つかっていなかった場所のため、今後の研究に期待されています。発見された場所はどこですか。

ア. 長崎県 イ. 兵庫県 ウ. 石川県 エ. 東京都

問5 2010年5月、探査機「あかつき」をのせたH-IIAロケットが種子島宇宙センターから打ち上げられました。「あかつき」は、何という星の探査にいったのですか。

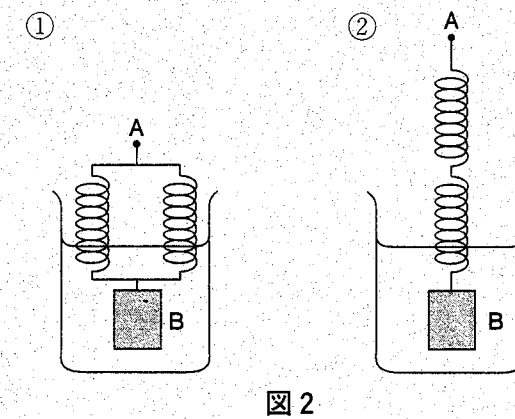
ア. 火星 イ. 水星 ウ. 木星 エ. 金星

- ② 図1のような実験をしました。ばねののびは加えた力に比例します。100 gのおもりをつるすと1 cmのびるばねをつかい、そのさきに円柱B（底面積 100 cm^2 ）を取り付けました。はじめに円柱Bを水の中に全部入れてから、ばねの上のはしAをゆっくりと上げていきました。このとき、Bの上がったきよりとばねののびを調べたものが下のグラフです。次の各問いに答えなさい。ただし、ばねの重さは考えないものとします。



- 問1 Bの重さは何gですか。
- 問2 Bが3 cm上がったとき、ばねの引く力は何gですか。
- 問3 Bが5 cm上がったとき、Aは何 cm上がりましたか。
- 問4 Bのたての長さは何 cmですか。

次に、図1でつかったものと同じばねを図2の①・②のようにつなげて、さきほどのBの位置から同じように実験をしました。



- 問5 ① でBが5 cm上がったとき、Aは何 cm上がりましたか。
- 問6 ② でBが5 cm上がったとき、Aは何 cm上がりましたか。

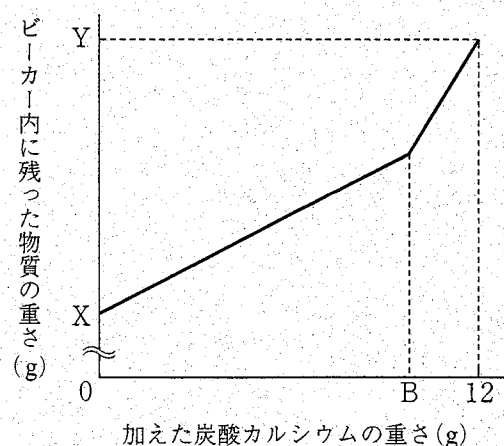
- ③ 塩化水素という物質を水にとかしたものを塩酸といいます。塩酸に炭酸カルシウムを加えると、塩酸の中にとけている塩化水素が炭酸カルシウムと反応して、気体を発生します。塩酸の中にとけている塩化水素がすべて反応してしまうと、炭酸カルシウムを加えても、それ以上気体は発生しません。いま、次の①～④の操作で実験を行いました。

【実験】

- ① ある濃度の塩酸を 25 g はかり取り、ビーカーに入れ全体の重さをはかったら、75 g でした。
- ② 炭酸カルシウムの粉末を 2 g ずつ 6 枚の薬包紙にはかり取りました。
- ③ 1 枚目の薬包紙にはかり取った炭酸カルシウムの粉末を、① で準備したビーカーに少しずつ加え、よく振り混ぜながら反応させたところ気体が発生しました。十分に時間がたってからビーカーをゆすって、気体の発生が見られなくなってから、容器全体の重さをはかりました。この重さを A 1 とします。
- ④ 反応終了後の容器全体の重さ A 1 をはかった後、この容器に 2 枚目の薬包紙にはかり取った炭酸カルシウムの粉末をさらに加え、③ と同じ操作を行いました。このときの反応後の重さを A 2 とします。さらに、3 枚目から 6 枚目の薬包紙にはかり取った炭酸カルシウムまで、この操作を順番にくり返し、反応後の重さ A 3、A 4、A 5、A 6 を測定しました。これらの実験結果を下の表と図にまとめてみました。

表 反応後の容器全体の重さ

A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6
76.2 g	77.4 g	78.6 g	79.8 g	81.4 g	83.4 g



図

- 問 1 ③ の操作で発生した気体は何ですか。次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア. 酸素 イ. 水素 ウ. 窒素 エ. 二酸化炭素

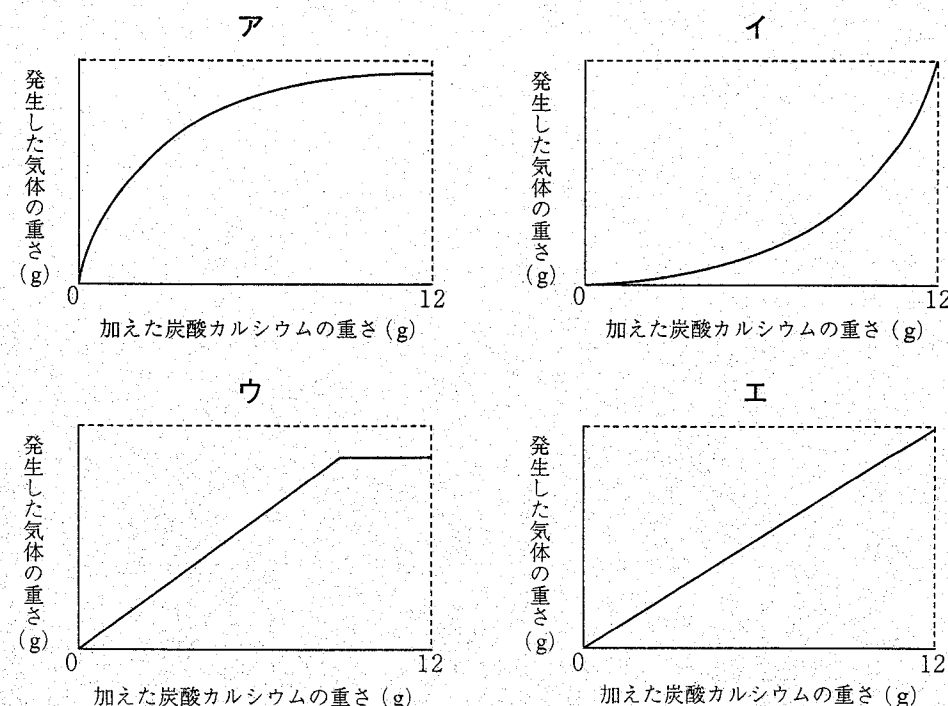
- 問 2 図のグラフの X、Y、B の値はいくらですか。

- 問 3 ③ の操作で発生した気体の重さは何 g ですか。

- 問 4 ④ の操作で 5 枚目の薬包紙にはかりとった炭酸カルシウムを加えて、反応が終った時までに、発生した気体の重さの合計は何 g ですか。

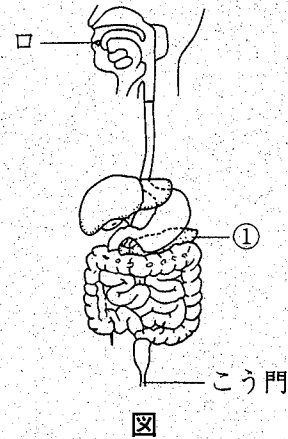
- 問 5 炭酸カルシウムの代わりに石灰石 10 g を細かくくだいたものに、実験で用いたものと同じ塩酸 25 g を加えたとき、反応後ビーカー内に残った物質の重さをはかると、32 g でした。石灰石の主成分は炭酸カルシウムであり、それ以外に含まれる物質（不純物）は塩酸と反応しないものとする、石灰石 10 g 中の何 % が炭酸カルシウムでしたか。

- 問 6 加えた炭酸カルシウムと発生した気体の重さとの関係を表すグラフはどれですか。次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。



- 4 ヒトの食べ物の消化、吸収について、次の各問いに答えなさい。

右の図は、ヒトの消化、吸収に関する器官を示しています。



問1 図の口からこう門までのひとつづきになった管を何と呼びますか。

問2 次のア～エから、消化酵素を出していない器官を2つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 大腸 イ. 小腸 ウ. 胃
エ. かん臓

問3 図の ① の器官の名前を答えなさい。

問4 図の ① からは脂肪を分解する消化酵素が出されています。この酵素は脂肪を何と何に分解しますか。

問5 だ液に含まれる消化酵素Xの性質を調べるために、次のような実験を行いました。

【実験】 デンプンを入れた試験管Aと、デンプンとだ液を入れた試験管Bを用意しました。この2種類の試験管をさまざまな温度のもとで、ヨウ素液を加えて色の変化を観察し、その結果を下の表にまとめました。

表 ヨウ素液を加えた結果

	温 度	試験管Aの変化	試験管Bの変化
実験1	4℃に保つ	青むらさき色	青むらさき色
実験2	40℃に保つ	青むらさき色	変化なし
実験3	80℃に保つ	青むらさき色	青むらさき色
実験4	4℃から40℃に上げる	青むらさき色	変化なし
実験5	80℃から40℃に下げる	青むらさき色	青むらさき色

(1) だ液中にふくまれている、デンプンを麦芽糖に分解する消化酵素Xの名前を答えなさい。

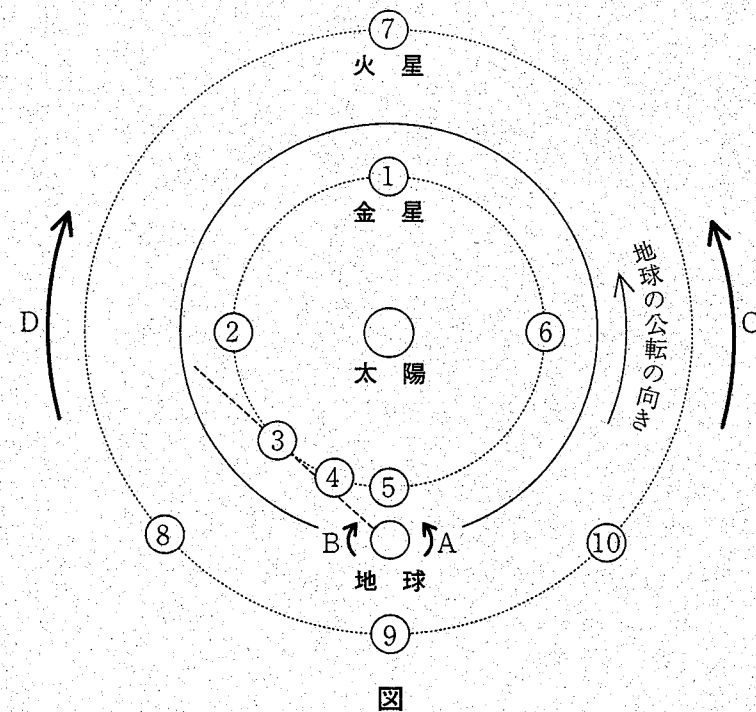
(2) 実験1より、4℃で処理をするとデンプンは分解されていないことが分かります。実験1～5の結果から、この理由として正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. ヨウ素液は、4℃では反応が進行しないから。
イ. 消化酵素Xは、4℃ではデンプンを分解できないから。
ウ. 消化酵素Xは、4℃ではそのはたらきが失われてしまうから。
エ. 4℃ではデンプンの形が変わり、消化酵素Xがはたらきかけることができないから。

(3) 実験1～5の結果から、消化酵素の性質として正しいものを、次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。また、それらを選んだ根拠となった実験をそれぞれ2つずつ選び、番号で答えなさい。

- ア. 消化酵素Xは、温度の変化にはまったく影響をうけない。
イ. 消化酵素Xは、低温で処理するとそのはたらきを失い、もとはもどらない。
ウ. 消化酵素Xは、低温で処理するとそのはたらきが低下するが、そのあと適当な処理をすれば、はたらきはもとにもどる。
エ. 消化酵素Xは、高温で処理するとそのはたらきを失い、もとはもどらない。
オ. 消化酵素Xは、高温で処理するとそのはたらきが低下するが、そのあと適当な処理をすれば、はたらきはもとにもどる。

- 5 下の図は太陽のまわりを公転する金星、地球、火星の軌道と位置関係を示したものです。次の各問いに答えなさい。



- 問1 太陽のまわりを公転する金星、地球、火星のような天体を何といいますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 恒星 イ. 惑星 ウ. 衛星 エ. 彗星

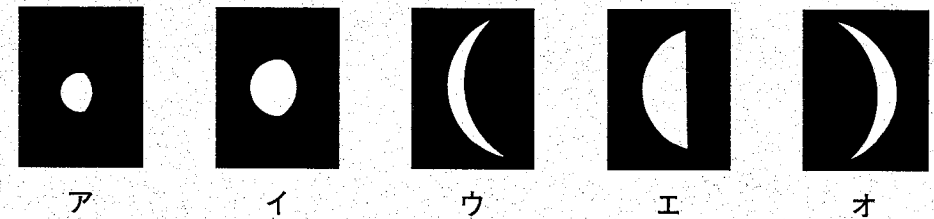
- 問2 地球が自転している向きはA、Bのどちらですか。

- 問3 金星が図の③の位置にあるとき、地球から見て、いつごろどの方向に見えますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 夕方、東の空 イ. 夕方、西の空
ウ. 明け方、東の空 エ. 明け方、西の空

- 問4 金星が図の④の位置にあるとき、日本のある地点から天体望遠鏡で観察し、写真を撮りました。撮影された写真を、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。ア～オの写真はすべて同じ倍率で撮影したものです。

(※ 天体望遠鏡で撮影された写真は、上下、左右が逆に写ります。)



- 問5 地球から見て、太陽と金星が最もはなれて見えるのはどの位置にあるときですか。図の①～⑥から1つ選び、番号で答えなさい。

- 問6 金星についての説明文ア～エから、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 金星は太陽の衛星なので、月と同じように、見える大きさや形が変わる。
イ. 金星は自ら光を出し、太陽のまわりを公転しているので、見える大きさや形が変わる。
ウ. 地球の公転方向と金星の公転方向が同じなので、真夜中に金星は見えない。
エ. 金星は太陽の光を反射し、地球よりも内側で太陽のまわりを公転しているので、真夜中に見えない。

- 問7 火星が公転している向きはC、Dのどちらですか。

- 問8 地球から見て、火星が日の入りとともに南中し、真夜中に西の空にしずむのはどの位置にあるときですか。図の⑦～⑩から1つ選び、番号で答えなさい。

● 平成23年度 春日部共栄中学校 第1回 入学試験問題解答用紙
[理 科]

1	問 1		問 2		問 3		問 4		問 5		
---	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	--

2	問 1		g	問 2		g	
	問 3		cm	問 4		cm	
	問 5		cm	問 6		cm	

3	問 1		問 2	X	g	Y	g	B	g	
	問 3		g	問 4		g				
	問 5		%	問 6						

4	問 1			問 2		
	問 3			問 4	と	
	問 5	(1)		(2)		
		(3)	記号	根拠 実験	実験	
			記号	根拠 実験	実験	

5	問 1		問 2		問 3		問 4		
	問 5		問 6		問 7		問 8		

受 験 番 号	氏 名

得 点