

# 平成21年度 入学試験問題

## 理 科

### 第 1 回

|||||【注 意】|||||

試験時間は社会とあわせて60分です。(11:10~12:10)

問題は1ページから8ページまでです。

解答はすべて解答用紙に記入してください。

解答用紙に受験番号、氏名を記入してください。

|||||



洗足学園中学校

1

図1はグランドピアノです。ピアノは、けん盤を押すと音が鳴ります。弾いているときに中を観察することができます。



図1

(1) 図2の<A>~<D>はピアノを鳴らしたときの、ピアノの中の様子を模式的に表したものです。また、次の文章はピアノの音が出るしくみを説明したものです。文章の空らんに入る語句が正しく組み合わせてあるものをア~エより1つ選び、記号で答えなさい。

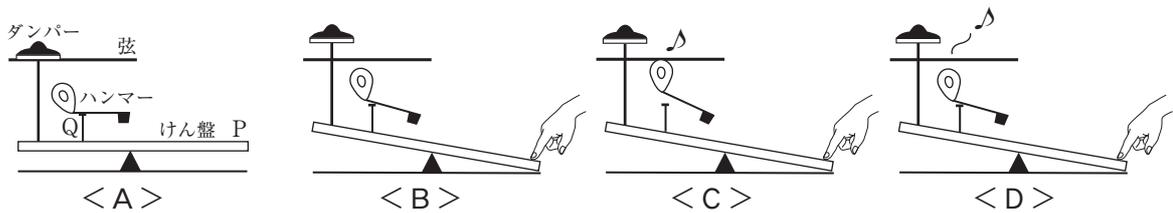


図2

<A>はけん盤を押していない状態です。

けん盤のPの部分を押すとけん盤についている支えQが<B>のようにハンマーをはね上げます。はね上げられたハンマーは<C>のように弦をたたき、<D>のようにすぐに元の位置に戻ります。ハンマーが弦をたたくとき、ダンパーも持ち上がっているの弦は十分に ( a ) ことができます。

けん盤から指を離すとダンパーが下がり弦が押さえられるので、音が止まります。

この動きは、( b ) の原理をもとにしています。このとき、Pは ( c ) で、Qは ( d ) になります。

	a	b	c	d
ア	伸びる	ふりこ	力点	支点
イ	伸びる	てこ	支点	作用点
ウ	しん動する	てこ	力点	作用点
エ	しん動する	ふりこ	支点	力点

(2) 音の伝わり方について答えなさい。

- ① 図3のように太鼓のまわりにろうそくを置き、太鼓をたたいたときの炎の動きを観察しました。もっとも炎のゆれが大きいろうそくを次より1つ選び、記号で答えなさい。

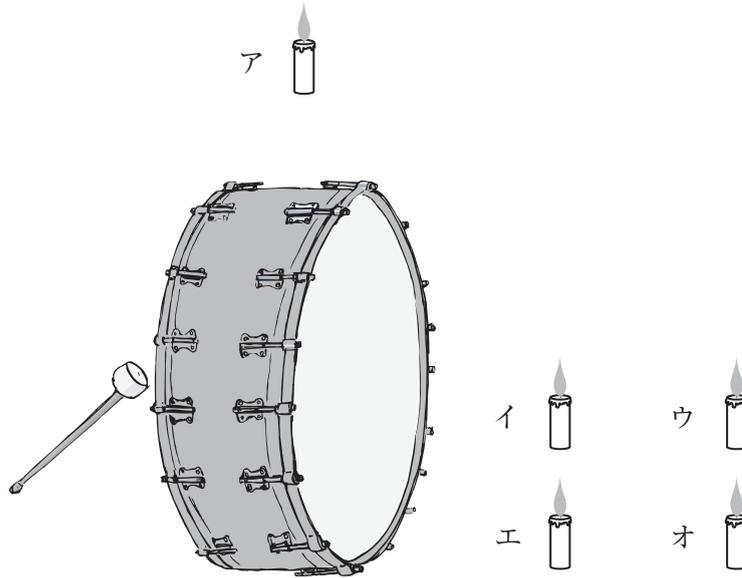


図3

- ② ピアノの音も太鼓の音と同様に伝わります。  
ピアノには、高さの異なるドの音がいくつかあります。あるドとその次に高いドは、1オクターブ離れています。音は1オクターブ高くなると、空気が2倍の速さでしん動することがわかっています。  
図4はある高さのドの音が伝わる時の空気のこさの様子を色のこさで表したものです。このドより3オクターブ高いドが伝わる様子を正しく表しているものを次より1つ選び、記号で答えなさい。



図4

- ア.
- イ.
- ウ.
- エ.
- オ.

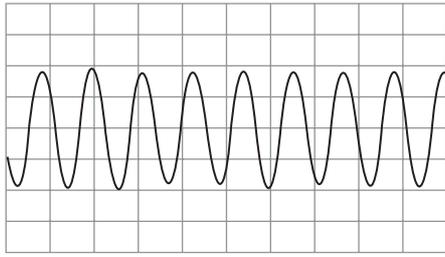


図5

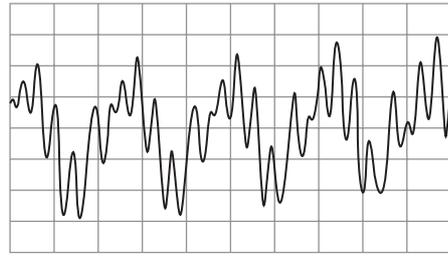


図6

- (3) 図5はオシロスコープでおんさの音を記録したものです。1秒間当たりの波の数が440個ありました。音が1秒間に340m伝わるとき、おんさの音が17m進む間に波は何個記録されるか、求めなさい。
- (4) 図6はオシロスコープでピアノの音を記録したものです。図5とは波の形が異なりますが、これは何が異なるからですか、答えなさい。
- (5) ピアノの中にはさまざまな長さの弦がはってあります。

- ① モノコードを用いて、弦の長さと音の高さ（音階）の関係を調べたところ、表1のようになりました。弦の長さが8cmのときの音階を答えなさい。

表1

弦の長さ [cm]	80	72	64	60	54	48	43	40	36	32
音階	ド	レ	ミ	ファ	ソ	ラ	シ	ド	レ	ミ

- ② 弦の長さだけで音の高さを調節しようとする、弦がピアノ本体に入りきりません。弦の長さを変えずに、音の高さを低くするにはどのようにすれば良いか、考えられることを1つあげなさい。ただし、弦の材質は変えないものとしします。

**2**

表2のように塩酸と水酸化ナトリウム水溶液すいようえきを混ぜ合わせ、水溶液A～Eを得ました。

表2

(cm<sup>3</sup>)

水溶液	A	B	C	D	E
塩酸	0	15	30	35	50
水酸化ナトリウム水溶液	50	35	20	15	0

- (1) 水溶液CにBTB溶液を加えると緑色になりました。水溶液BにBTB溶液を加えると何色になるか、答えなさい。
- (2) 水溶液A～Eを蒸発皿に取り、水分を蒸発させました。
- ① 水分を蒸発させた後、固体が残らないものの記号をすべて答えなさい。ただし、当てはまる水溶液がない場合は、解答らんにも×を記入しなさい。
- ② 水分を蒸発させた後、1種類の固体が残るものの記号をすべて答えなさい。ただし、当てはまる水溶液がない場合は、解答らんにも×を記入しなさい。
- (3) 水溶液A～Eの中で、アルミニウムを入れたときに気体が発生するものをすべて答えなさい。ただし、当てはまる水溶液がない場合は、解答らんにも×を記入しなさい。
- (4) 水溶液Eに十分な量の鉄を加えたら、100 cm<sup>3</sup>の気体が発生しました。
- ① 発生した気体の性質として正しいものを次の中より1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 石灰水せっかいすいに通すと、白くにごる。
- イ. 空気よりも軽く、燃焼ねんしょうすると水ができる。
- ウ. ものを燃やす働きがある。
- エ. 鼻をさすようなにおいがあり、水溶液にするとアルカリ性を示す。
- ② 水溶液Dに十分な量の鉄を加えると、何cm<sup>3</sup>の気体が発生するか、答えなさい。
- (5) 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜ合わせて、50 cm<sup>3</sup>の水溶液を作りました。そこへ十分な量の鉄を加えたら、気体が80 cm<sup>3</sup>発生しました。混ぜ合わせた水酸化ナトリウム水溶液の体積は何cm<sup>3</sup>ですか、答えなさい。

3 次は八百屋<sup>やおや</sup>に行った学さんと店員さんの会話です。

学 「こんにちは。旬<sup>しゅん</sup>の野菜を買いに来ました。今はどんなものが旬ですか？」

店員 「今は（ ）だね。栄養満点でおいしいよ。」

学 「では、それをください。それと、野菜を育ててみたいと思っているのですが、何か良いものはありますか？」

店員 「そうだね、インゲンマメの種があるな。あとこれは、キュウリの苗<sup>なえ</sup>だよ。育ててみるかい？」

学 「はい。収穫<sup>しゆかく</sup>できるよう、がんばってみます。」

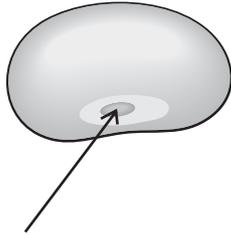


図7

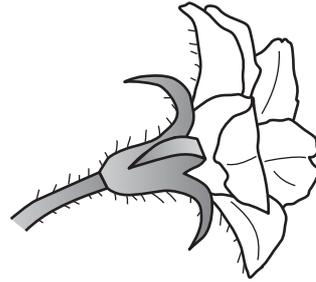


図8

(1) 季節と旬の野菜の組合せで正しいものを、次より1つ選び、記号で答えなさい。

	春	夏	秋	冬
ア	トウモロコシ	サツマイモ	ダイコン	タケノコ
イ	キャベツ	アスパラガス	トウモロコシ	カボチャ
ウ	ニンジン	タケノコ	カボチャ	ナス
エ	タケノコ	ナス	サツマイモ	ハクサイ

(2) 次の野菜は植物のどの部分を主に食べているものか、正しく組み合わせてあるものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. タマネギ —— 葉                      イ. サツマイモ —— 茎<sup>くき</sup>  
 ウ. ニンジン —— 果実                    エ. アスパラガス —— 根  
 オ. サトイモ —— 根

(3) 図7はインゲンマメの種子です。図中の矢印で示した部分は何か、正しいものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 花粉がついた部分                      イ. 芽が出る部分  
 ウ. さやについていた部分                エ. 根が出る部分  
 オ. めしべのつけ根の部分

(4) インゲンマメが芽を出すのに必要な条件を次よりすべて選び、記号で答えなさい。

ア. 空気      イ. 光      ウ. 温度      エ. 肥料      オ. 水

(5) インゲンマメの種子と同じ部分に養分をたくわえている植物を次より1つ選び、記号で答えなさい。

ア. アサガオ      イ. イネ      ウ. トウモロコシ      エ. カキ

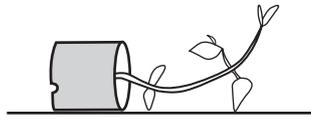
(6) インゲンマメの鉢<sup>はち</sup>が風でたおされてしまいました。そのままにしておくと、インゲンマメはどのように成長していくか、その様子を示したものとして正しいものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

ア.



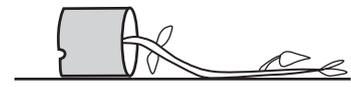
地面に平行に成長する。

イ.



上に向かって成長する。

ウ.



地面をはうように成長する。

(7) キュウリの苗には、買ってきてから数日で図8のような花が咲きました。ところがしばらく待ってみてもキュウリができませんでした。理由を答えなさい。

**4**

園子さんは夏休みに桜島に旅行に行きました。

桜島は大きな噴火を繰り返し、現在も噴火し続けている火山からできています。島には温泉がいくつかありました。また、土産物屋には桜島のねん土と火山灰を焼き固めた「桜島焼」と呼ばれる陶芸品がたくさん置いてありました。

(1) 温泉に入るときに銀でできたアクセサリーを身につけていると、黒くなることがあります。これは温泉に含まれているある成分が銀と反応するためです。その成分は何か、答えなさい。

(2) 桜島など温泉が出ているような土地では、その熱を利用して発電することができます。その発電方法を何というか、答えなさい。

(3) 地下深くで、岩石は高温・高圧のためにとけて液状になっています。それが噴出したものに火山灰などがあります。

① 地下深くにある、液状のものを何と呼ぶか、その名前を答えなさい。

② 地下深くにある、液状のものが冷えて固まってできた岩石を火成岩といいます。それらは固まり方によって、火山岩と深成岩に分類されます。次より火山岩をすべて選び、記号で答えなさい。

ア. ハンレイ岩                      イ. アンザン岩                      ウ. カコウ岩  
エ. リュウモン岩                      オ. センリョク岩

(4) 桜島焼には鉄分の多い温泉水も使われています。鉄は自然界ではいろいろな物質と結びついた状態で存在しています。

① 鉄を含むものには赤さびや磁石があります。この2つに共通している、鉄に結びついている物質は何か、答えなさい。

- ② 純粋な鉄を得るには、図9のような溶鉱炉に鉄鉱石、コークス、石灰石を入れて加熱します。鉄と結びついている物質とコークスが反応し、発生する気体を1つ答えなさい。

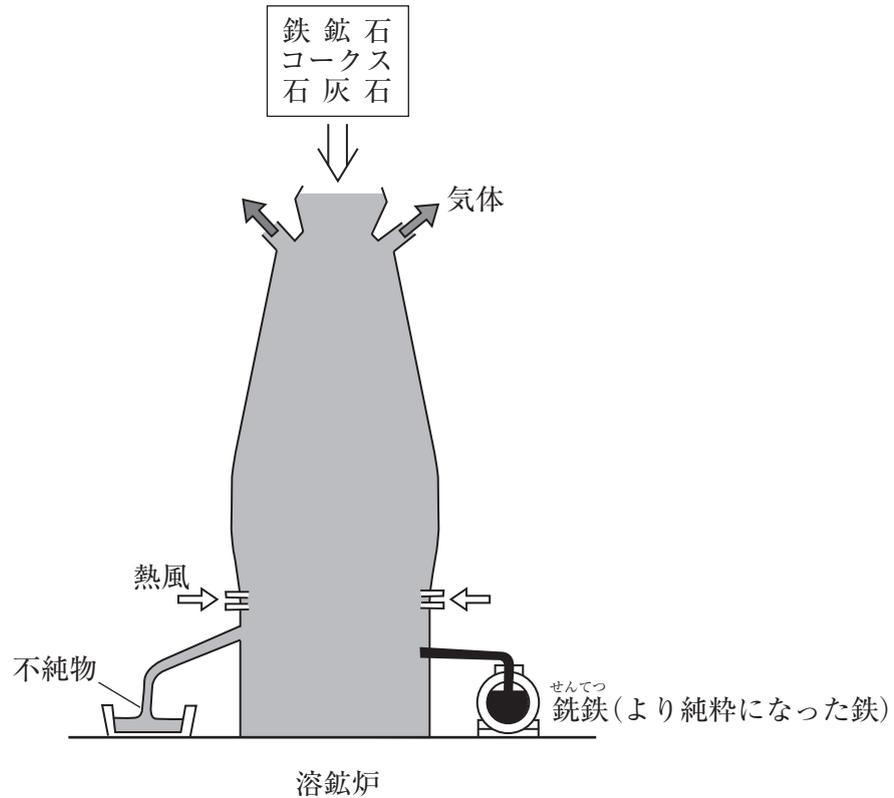


図9

- (5) 石灰岩が熱や圧力によって変質してできる岩石を次より1つ選び、記号で答えなさい。

ア. だい岩      イ. 大理石      ウ. ぎょう灰岩  
エ. 石炭      オ. レキ岩

- (6) セメントはねん土と石灰岩などを高温で焼いて、粉末状にしたものです。セメントに塩酸をかけるとある気体が発生します。塩酸をかけたとき、同じ気体が発生するものを次よりすべて選び、記号で答えなさい。

ア. 重そう      イ. 硫酸銅      ウ. 貝がら  
エ. 食塩      オ. ミョウバン