

— 平成 28 年 度 —

中学入学試験問題

— 理 科 —

《 解 答 時 間 ： 4 5 分 》

— 注 意 —

1. 問題は試験開始の合図^{あいず}があるまで開かないこと。
2. 問題用紙のページ数は、表紙を除いて14ページ、解答用紙は1枚である。不足している場合は、ただちに申し出ること。
3. 解答はすべて、問題の番号と解答用紙の番号が一致^{いっち}するよう、解答用紙の解答らん^{こたへらん}に記入すること。所定のらん以外の解答や、不明りょうな書き方をした解答は採点しない。（※印のらんには記入しないこと）
4. 開始の合図があったら、まず解答用紙に受験番号・氏名を記入すること。

1 日本には四季があるため、一年を通して様々な植物のようすが見られます。やすろう君の通っている京都の小学校には、様々な植物が生育しています。学校の花だんでは、気候にあわせてアブラナ・アサガオ・コスモスを育て、観察しました。季節と植物に関する次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

(1) やすろう君は、花だんで育てた3つの植物について種をまいた時期と花がさいいた時期を記録し、表にまとめました。表中の①～③にあてはまるものを、あとのア～ウの中からそれぞれ1つ選んで、記号で答えなさい。また、 にあてはまる月を、あとのエ～カの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

植物名	種をまいた日	花が最初にさいた日
①	6月13日	9月25日
②	5月21日	7月18日
③	10月10日	30日

ア アブラナ イ アサガオ ウ コスモス
エ 3月 オ 7月 カ 12月

(2) やすろう君が観察を続けていると、植物には発芽した後に寒い冬を過ごし、春に花をさかせるものもあることに気づきました。そのような植物を、次のア～オの中から2つ選んで、記号で答えなさい。

ア ヒマワリ
イ ホウセンカ
ウ カラスノエンドウ
エ ヒメジョオン
オ ツユクサ

(3) やすろう君は、さらに興味をもち図書館でほかの植物についても調べてみました。すると、ススキなどのように冬になって地上部はかれても、体の一部が残り、春に芽が出てのびる植物があることに気づきました。このような植物を、次のア～オの中から2つ選んで、記号で答えなさい。

ア スギナ

イ エノコログサ

ウ ハコベ

エ オオイヌノフグリ

オ ヨモギ

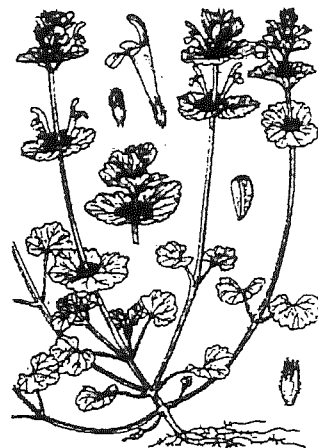
(4) 春の七草にふくまれるものを、次のア～オの中から2つ選んで、記号で答えなさい。



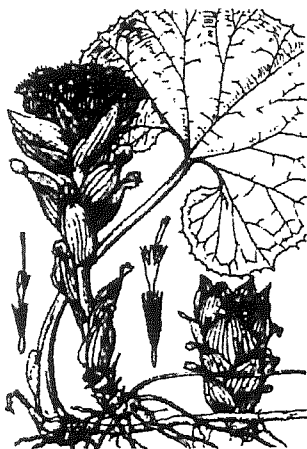
ア



イ



ウ



エ



オ

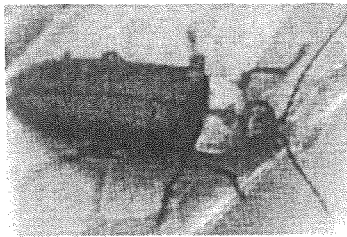
2 次の文章を読んで、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

日本には約40種のホタルがいるといわれ、その中でもゲンジボタルとヘイケボタルは各地に生息しています。

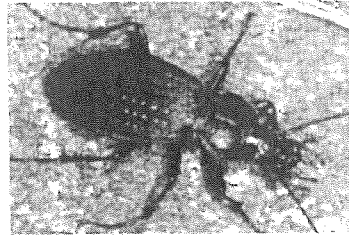
ゲンジボタルは、水がきれいな^{けいりゅう}溪流や河川、水路などに生息しています。幼虫はカワニナなどを食べ、5～6回 して、さなぎになります。成虫は6月～7月ごろに多く見られます。

ヘイケボタルは、水田や池、^{しつげん}湿原などに生息しています。幼虫はモノアラガイやタニシなどを食べ、4回 して、さなぎになります。成虫は7月～8月ごろに多く見られます。

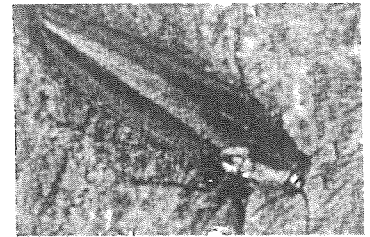
(1) ゲンジボタルを、次のア～カの中から1つ選んで、記号で答えなさい。



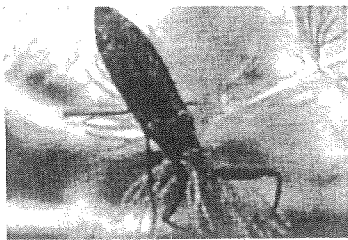
ア



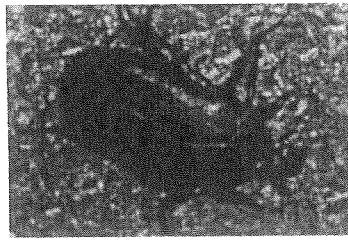
イ



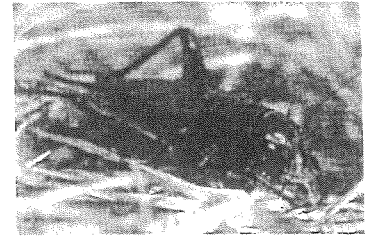
ウ



エ



オ



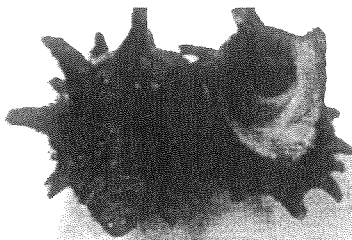
カ

(2) 文章中の には同じことばが入ります。 にあてはまることばを答えなさい。

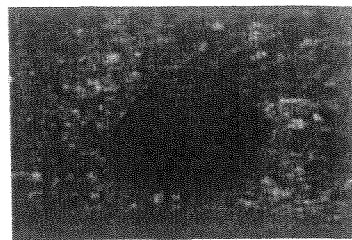
(3) カワニナ、モノアラガイを、次のア～カの中からそれぞれ1つ選んで、記号で答えなさい。



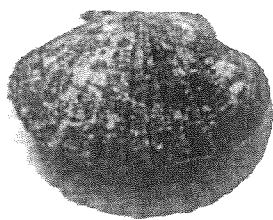
ア



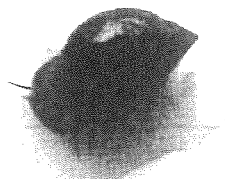
イ



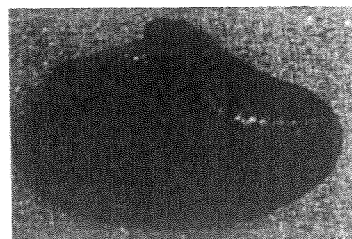
ウ



エ



オ

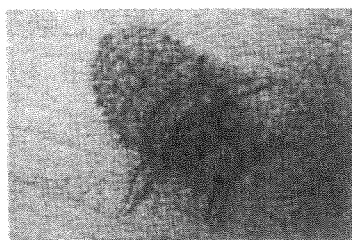


カ

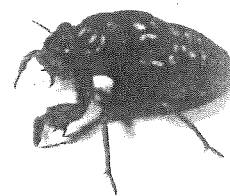
(4) 次の①～③はこん虫の幼虫です。それぞれのこん虫の成虫を、あとのア～カの中からそれぞれ1つ選んで、記号で答えなさい。



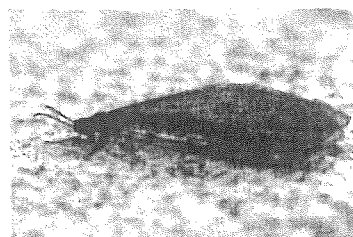
①



②



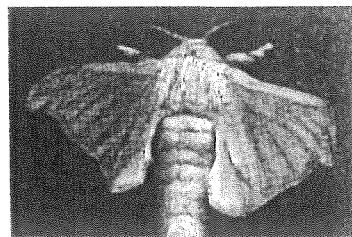
③



ア



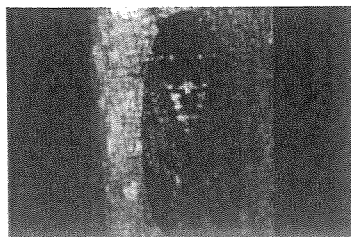
イ



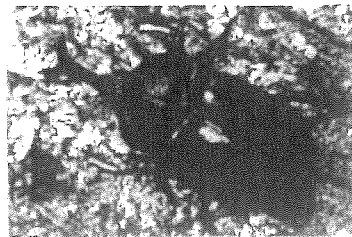
ウ



エ



オ



カ

- 3 まりなさんは、夏休みに家族で石見銀山^{いわみぎんざん}へ行きました。もらったパンフレットには、江戸時代^{えど}にそこで行われていた製錬^{せいれん}の方法がのっていました。それを参考に、まりなさんは夏休みの自由研究として次のようにまとめました。製錬とは、鉱石^{こうせき}（金属をふくむ石）から金属を取り出すことです。

○鏈拵（くさりごしらえ）

ほり出された鉱石には、銀をふくむ部分とふくまない部分とがあるので、
いらぬ部分を取り除きます。江戸時代には鉱石を鏈^{くさり}といいました。

- ・ 銀をふくまない部分を取り除きながら、鉱石を細かくくだく。
- ・ A ゆり盆^{ぼん}（浅くて丸い）に入れ、水の中でゆっくりとゆする。
- ・ B 表面の土を取り除き、ゆり盆の底にたまった鉱石を集める。

○素吹（すぶき）

鉱石には、いらぬものがまだたくさんふくまれています。そこで鉱石を
とがして銀を取り出します。

- ・ 地面をほり、内側に炭とねんどをねったものをぬって炉^ろを作る。
- ・ 銀をふくむ鉱石と鉛^{なまり}をふくむ鉱石を混ぜる。
- ・ 炉の中の炭に火をつけ、そこへ混ぜた鉱石を入れる。
- ・ 空気を送り、温度を上げ鉱石をとがす。
- ・ とけた鉱石の表面にうかんできたものをかき出す。

貴鉛^{きえん}（鉛に銀がとけ込んだもの）は重いので炉の底に残ります。

○C 灰吹（はいふき）

貴鉛から銀を取り出します。

- ・ 松の葉を焼いて作った灰をつめた炉を作る。
- ・ 貴鉛を灰の上に置き、炭の粉をふりかけて火をつける。
- ・ 炉の上には生木を置き、水でぬらした筵^{むしろ}（わらで編んだしき物）ですき間をふさぐ。
- ・ 炉の中に空気を送ると温度が上がり、貴鉛がとけ始める。

鉛は酸素と結びつき灰にしみ込みやすくなるので下に沈^{しず}みます。

銀はとけて液体になるだけで灰にしみ込まずに上に残ります。

まりなさんはパンフレットをまとめることによって、人類と金属との関わりの歴史に思いをはせることになりました。次の（１）～（５）の問いに答えなさい。

(1) 金属は水銀^{すいぎん}のみが液体で、ほかはすべて固体です。固体の金属に共通する性質として正しいものを、次のア～オの中から2つ選んで、記号で答えなさい。

ア たたいたり強く押^おさえたりするとうすく広がる。

イ 水酸化ナトリウム水溶液^{すいようえき}にとける。

ウ 磁石に引きつけられる。

エ 熱を伝えにくい。

オ 光が当たると輝^{かがや}いて見える。

(2) 人類が大昔に金属を使用した例として、紀元前9500年ごろの銅製の飾^{かざ}りがあります。また、金や銀も紀元前3000年ごろには利用されるようになりました。人類の歴史の中で、まず金・銀・銅が利用できたのは、鉄などのほかの金属と異なる「ある性質」をもっていたからと考えられます。次の①・②に答えなさい。

① 次のア～オは、鉄の性質について正しく述べたものです。この中から金・銀・銅すべてにあてはまるものを1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 空気中で熱すると酸素と結びつく。

イ 真っ赤に熱するとやわらかくなる。

ウ 点火すると酸素中で燃える。

エ 塩酸を加えると水素を発生してとける。

オ しめった空気中でさびる。

② 「ある性質」を15字以内で説明しなさい。

- (3) 米作りにおいては、下線部A・Bと似た方法で、元気な種もみを選別する塩水選という方法があります。次の文章中の あ ・ い にあてはまる数値を、四捨五入して整数で答えなさい。ただし、水 1 cm^3 あたりの重さは 1 g とします。

米には「うるち米」と「もち米」があります。うるち米の塩水選には、 1 cm^3 あたりの重さが 1.13 g である食塩水を使います。1 Lの水で作るときには あ gの食塩をとকাশます。このとき食塩水の体積は 1.06 L となり、濃さは い %になります。食塩水に種もみを入れてかきまぜ、浮いたものは処分し、沈んだものだけを使用します。塩水選は明治時代に開発され、これだけで収穫量が一割も増えたといわれています。

- (4) 銀の製錬法には、下線部Cのほかに、水銀に銀がとけ込んだ「アマルガム」を利用する「アマルガム法」があります。この方法では、灰などを使わず、アマルガムを熱するだけで銀を取り出すことができますが、作業をした人だけでなく付近の人たちまでが有毒な水銀のために中毒になってしまいます。このようなことから、銀を取り出すときに水銀はどのようなすがたになっていると考えられますか。漢字2字で答えなさい。

- (5) 石見銀山は年間38トンの銀を生産していました。鉱石が銀をふくむ割合を 0.16% 、鉱石にふくまれていた銀の $\frac{3}{10}$ しか取り出せていなかったとすると、年間何トンの鉱石がほり出されていたことになりますか。整数で答えなさい。

4 私たちは大地の上で生活しています。大地は長い年月をかけ、大きな変動を経て、今日のすがたとなりました。大地はどのようなつくりになっているのでしょうか。次の（１）～（４）の問いに答えなさい。

（１）地層はがけなどで観察することができます。そこでは、水や火山のはたらきで運ばれてきたれき・砂・どろ・火山灰などがそれぞれ層になって積み重なり、しま模様ができています。次の①・②に答えなさい。

① 水のはたらきでできた地層の説明として正しいものを、次のア～エの中から２つ選んで、記号で答えなさい。

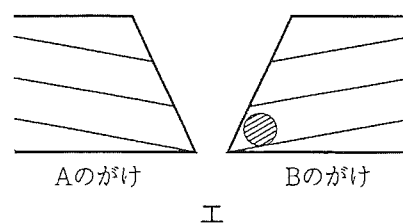
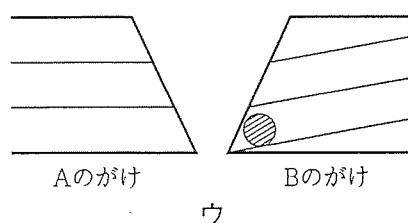
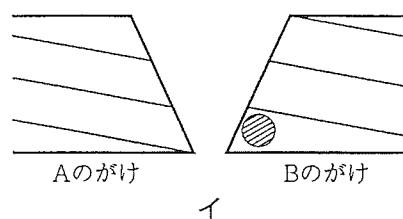
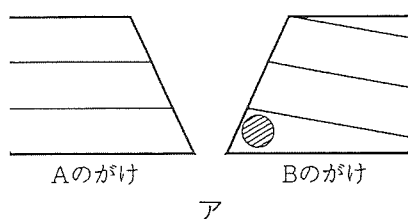
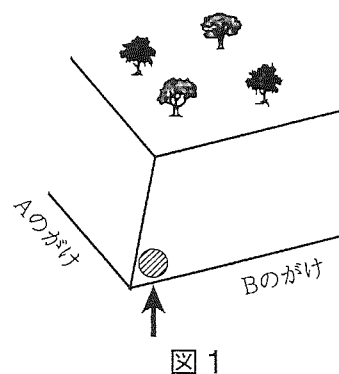
ア れきは丸みをおびている。

イ 角張った粒^{つぶ}でできている。

ウ 小さな穴がたくさんあいた石がある。

エ 化石が見つかることがある。

② 図１のようにＡ・Ｂ２面のがけをもつ丘^{おか}があります。●部分の層が、見えている地層の中で最も古いのはどれですか。次のア～エの図の中から１つ選んで、記号で答えなさい。



① 下線部の地層ができた理由としてあてはまらないものを、次のア～エの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 山々に囲まれているため、風がさえぎられ波が立ちにくい。

イ 直接^{なが}流れ込む大きな川がないので、大雨などで大量の水や土砂^{どしどし}が流れ込まない。

ウ 水がきれいなので、多くの生物が湖の底に生活している。

エ 湖の底が沈下^{ちんか}し続けているので、湖が埋^うまることがなかった。

② 7 m72cmの深さの層は、およそ何年前のものですか。四捨五入して、千の位まで答えなさい。

③ ②のころにおこったと考えられることとして最もふさわしいものを、次のア～オの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 周囲の高い山がなくなり、平野が広がった。

イ 火山噴火^{ふんか}がおさまった。

ウ 海水から淡水^{たんすい}（真水）に変化した。

エ 寒冷な気候から温暖な気候になった。

オ 森林火災がたびたび起きた。

(3) 次の文章中の には同じことばが入ります。 にあてはまることばを答えなさい。また、下線部の地形の例として正しいものを、あとのア～オの中からすべて選んで、記号で答えなさい。

火山の地下には岩石がとけた があります。 は圧力が高まると、上昇^{じょうしょう}し、煙^{けむり}やガス、溶岩^{ようがん}などとなって吹き出すことがあります。これが噴火です。規模の大きなものでは、遠くの土地に火山灰を降らせたり、陸地や山をつくったりします。

ア 東京都 西之島^{にし の しま} イ 兵庫県 淡路島^{あわ じ しま} ウ 山口県 秋吉台^{あきよしだい}
エ 鹿児島県 桜島^{さくら しま} オ 京都府 丹波山地^{たん ば さん ち}

(4) 断層のうち、数十万年前以降にくり返し活動し、今後も活動すると考えられるものを活断層といいます。地形の成り立ちや防災を考える上で重要な断層です。活断層の説明として誤っているものを、次のア～オの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

- ア 活断層の上に土砂が積もって見つかっていないこともある。
イ 活断層を境目にして、土地が盛り上がり沈んだりしていることもある。
ウ 活断層が山地と盆地^{ぼん ち}、湖との境になっていることもある。
エ 活断層が動くと、地震が発生する。
オ 活断層は平野の中央部にはない。

5は13ページにあります。

- 5 次の文章を読んで、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。ただし、金は体積 1 cm^3 あたりの重さが 20 g 、銀は 1 cm^3 あたり 10 g 、水は 1 cm^3 あたり 1 g で、金と銀を混ぜたときの体積は、もとの体積の合計と同じです。また、割り切れない場合は、四捨五入して小数第1位まで答えなさい。

シラクサという都市のヒエロン王が職人に黄金の王冠をつくらせたところ、でき上がった王冠には銀が混ぜてあるという噂が立ちました。そこで、ヒエロン王はアルキメデスに「王冠を壊さずに純金製なのか銀が混ざっているのかを調べよ」と命じました。さすがのアルキメデスもいい方法が思い浮かばず、困り果てていました。

ある日、湯をいっぱい入れた風呂につかったとき、湯が湯船からあふれ、同時に体の重さが軽くなることに気づいてハッとしました。難問を解決する方法を思いつき、アルキメデスは裸のまま、「エウレカ！(見つけた!)」と叫びながら、シラクサの通りを走って家に帰ったといわれています。

このとき、彼がひらめいたのは、重量と体積の関係についてです。水槽いっぱい水を張り、王冠と同じ重さの金塊と王冠を別々に入れ、あふれる水の量を計れば、王冠に銀が混ざっているかどうかわかるのではないかと。王冠が純金であれば、あふれる水の量は金塊と同じになります。

金は銀より重いので、同じ重さなら銀のほうが体積は大きくなります。

王冠に銀が混ざっていれば、あふれる水の量はさらに増えるはずで。

実験の結果、王冠を入れたときのほうが多くの水があふれ出たそうです。

(山根成樹 『学校で習った「法則・定理」ほんとうの使い道』)

- (1) ヒエロン王が職人に渡した金を 2 kg として、水槽にこれを入れると水は何 cm^3 あふれますか。また、銀 2 kg を入れると水は何 cm^3 あふれますか。
- (2) 水槽に 2 kg の王冠を入れると、水は 120 cm^3 あふれました。このとき、何 g の金が銀に入れかえられたことになりますか。

16世紀、イタリアの科学者ガリレオ・ガリレイは、はじめて書いた「小^{てんびん}天秤」という論文で次のような考えを発表しました。

立方体の形をした水槽を用いるとき、2 kgの王冠を水に沈^{しず}めるためには、少なくとも一辺の長さは20cm必要です。一辺20cmとしてもすべてが金のときの水の高さは mmしか増えず、水の表面張力のせいで王冠の体積を正しく測ることができないはずです。

アルキメデスといえば、「てこの原理」や「浮^{ふりょく}力の原理」（水の中に物体があるとき、その物体がおしのけた水の重さに等しい大きさの力が上に向かつてはたらくこと）を発見した偉大^{いだい}な科学者です。きっとこれらを使って、もっと精密に測る方法を考えたはずです。

(3) 文章中の にあてはまる数値を答えなさい。

(4) 文章中の下線部について、次の《実験》をしました。 ～ にあてはまる数値を答えなさい。

《実験》

長さ1 m以上の均一な棒の中心をひもでつるして、てんびんをつくります。中心から左に50cmのところに2 kgの王冠をつるし、中心から右に50cmのところに2 kgのおもりをつるして、てんびんを水平につりあわせします。それから王冠だけを水に完全に沈めててんびんをつりあわせるとき、王冠がすべて金ならおもりを中心から右に cmのところに動かさなければなりません。すべて銀ならおもりを中心から右に cmのところに動かさなければなりません。つまりこの間のどこでつりあうかで、銀に入れかえられた金の重さがわかることになります。たとえば、おもりを中心から右に46cmのところに動かしてつりあったときには、 gの金が銀に入れかえられたことになります。

理科解答用紙

受験番号		氏名	
------	--	----	--

※

1

(1)				(2)	(3)	(4)
①	②	③	月			

※

2

(1)	(2)	(3)		(4)	
		カワニナ	モノアラガイ	①	②

※

3

(1)	(2)									
	①									
(3)				(4)	(5)					
あ				い						
					トン					

※

4

(1)		(2)		
①	②	①	②	③
				年前
(3)				(4)
ことば				地形の例

5

(1)		(2)	(3)
金	銀		
cm ³	cm ³	g	
(4)			
い	う	え	

※
