

2011 年 度

J₁ 理 科 問 題

注 意

1. 解答用紙に、受験番号・氏名を記入しなさい。
2. 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
3. 解答用紙は回収しますから、持ち帰らないで必ず提出しなさい。
4. 「始め」の合図があってからページを開きなさい。
5. 考査時間は 40 分です。

※ この問題用紙は必ず持ち帰ること。

〔I〕 次の文章は、A 君が夏休みの課題として、セミについてまとめたものの一部です。これを読んで、問いに答えなさい。

セミについて

〇〇中学校

A

セミとはカメムシ目セミ科の昆虫^{こんちゅう}をまとめた呼び方で、アブラゼミ、ミンミンゼミ、クマゼミなど多くの種類が知られています。これらセミは、頭部の両側に丸い(①)眼を、その間に3個の(②)眼を持っており、(③)部には(④)枚の翅^{はね}と(⑤)対の足がついています。(⑥)の成虫の腹部には、音を出すしくみが備わっており、異性のセミを呼ぶために鳴くことが知られています。また、セミは(⑦)の中に卵を産み、卵からふ化した幼虫は3～17年間も土の中で何度も脱皮を繰り返しながら成長する(⑧)変態の昆虫です。

(1) 上の文章は、A 君がまとめた文章の一部です。次の文中の(①)～(⑧)に適切なことばを入れなさい。ただし、(⑥)は「オス」または「メス」のどちらかを記入しなさい。

(2) 東京都調布市でセミを調査したところ、アブラゼミ・ミンミンゼミ・クマゼミ・ツクツクボウシが生息していることがわかりました。この4種類のセミのうち、翅^すが透き通って見えるものはどれですか。正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア アブラゼミ

イ ミンミンゼミ

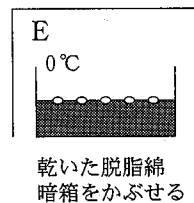
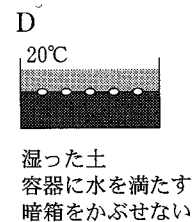
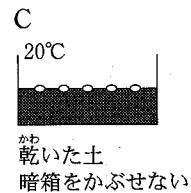
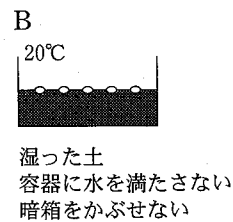
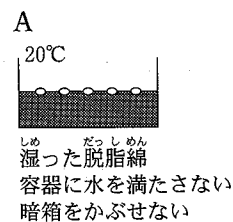
ウ クマゼミ

エ ツクツクボウシ

〔Ⅱ〕 次の文章を読み、問いに答えなさい。

私たちが目にする植物の多くは、(①)植物の仲間である。(①)植物は単子葉類と双子葉類とに分けられ、種子や茎、根などに特徴がある。

a ある種子の発芽条件を調べるため、下のA～Eのような条件で実験したところ、A、Bは発芽したが、C～Eは発芽しなかった。この結果から、発芽には(②)は必要ではないが、(③)と空気が必要であることがわかった。



※「容器に水を満たさない」とは、種子が水面下には沈んでいないことを表わしています。

(1) 文中の(①)～(③)に適切なことばを入れなさい。

(2) 下線部 a の特徴としてあてはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 胚乳が子房で包まれている。
- イ ひげ根がある。
- ウ 主根と側根がある。
- エ 葉脈が網の目のようになっている。
- オ 葉脈が平行になっている。
- カ 道管と師管の間に形成層がみられる。

(3) 下線部 b は実験 A～E のどの実験結果を比較して得られた結論ですか。A～E から 2 つ選び、記号で答えなさい。

(4) 実験 A～D の結果をふまえ、この種子の発芽に光が必要ではないことを証明するため実験 F を行います。このとき、実験 F を行うために必要な条件をすべて選び、記号で答えなさい。ただし、温度は 20℃ とします。

- ア 湿った土
- イ 乾いた土
- ウ 暗箱をかぶせる
- エ 暗箱をかぶせない
- オ 容器に水を満たす
- カ 容器に水を満たさない

〔Ⅲ〕 食塩水、炭酸水、うすいアンモニア水、うすい塩酸、砂糖水の5種類の水溶液を用意しましたが、どのビーカーに、どの水溶液が入っているのかわからなくなりました。そこで、5種類の水溶液の入ったビーカーのそれぞれにA～Eのラベルをつけて、次のような実験と観察を行いました。

〔観察1〕 5種類の水溶液のにおいをかぐと、DとEから刺激臭がした。

〔実験2〕 水溶液の一部を蒸発皿に取り加熱すると、A、D、Eでは蒸発皿に何も残らなかった。

〔実験3〕 DとEの水溶液に緑色のBTB液を2、3滴加えると、Dは青色に、Eは黄色になった。

〔実験4〕 5種類の水溶液に電流を流すと、Bのみほとんど電流が流れなかった。

(1) 5種類の水溶液のうち、色のついている水溶液はいくつありますか。あてはまるものがない場合は0を記入しなさい。

(2) Cの水溶液の名称を答えなさい。

(3) Cの水溶液に緑色のBTB液を2、3滴加えたときの変化として、正しいものを選び、記号で答えなさい。

ア 緑色から赤色になる

イ 緑色から黄色になる

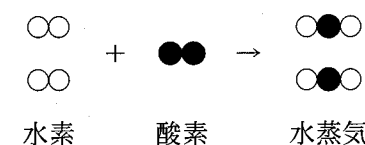
ウ 緑色から青色になる

エ 変化なし

(4) 水溶液を青色のリトマス紙につけると色が変わるものはどれですか。正しいものをすべて選び、A～Eの記号で答えなさい。

(5) 5種類の水溶液から2種類を選び、混ぜました。このとき中和がおこる組み合わせは何通りありますか。あてはまるものがない場合は、0を記入しなさい。

〔Ⅳ〕 水素、酸素、水蒸気はそれぞれ水素原子や酸素原子という小さな粒があつまっでできています。水素を燃やし、酸素と結びついて水蒸気ができるようすを図に表しました。また、表は燃やした水素と結びついた酸素の重さの関係を表したものです。燃やした水素はすべて水蒸気に変化したものとして、問いに答えなさい。



図(○水素原子を、●は酸素原子を表している。)

水 素	2 g	4 g	6 g
酸 素	16 g	32 g	48 g

表

(1) 水素 15 g がすべて燃えたとき、結びついた酸素は何 g ですか。

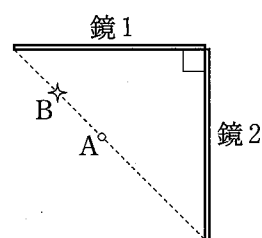
(2) 水素 10 g がすべて燃えたとき、発生した水蒸気は何 g ですか。

(3) 密閉した容器中に水素 20 g と酸素 100 g を混ぜて水素を燃やすと、何 g の水蒸気が発生しますか。

(4) (3)の実験を行ったあと、水蒸気のほかに容器中に残っている気体は何ですか。また、その重さは何 g ですか。

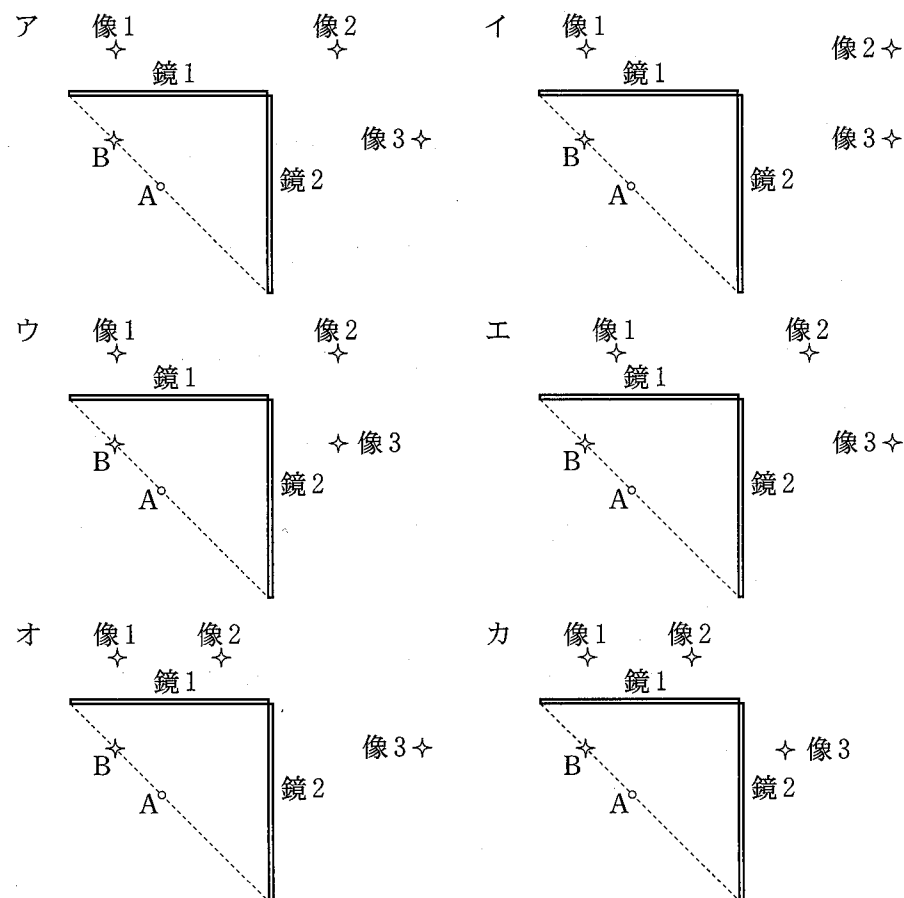
(5) 水素原子○と酸素原子●の重さの比を、最も簡単な整数の比で答えなさい。

〔V〕 図のように、同じ正方形の2枚の鏡を床に垂直に立て、鏡1と鏡2の間の角度を 90° にしました。図はそのようすを真上から見た図です。点Bに小さな物体を置き、点Aから、鏡にうつったこの小さな物体の像を観察したところ、像1～3が見えました。点A、Bの高さは鏡の高さのちょうど半分の高さにあります。図を見て、問いに答えなさい。



図

(1) 小さな物体の像1～3はどの位置に見えますか。正しいものを選び、記号で答えなさい。



(2) 小さな物体が点Bから真上に上昇し始めたとき、像1～3はどのように動きますか。正しいものを選び、記号で答えなさい。

- ア すべての像は上向きに動く。
- イ 1つの像は下向きに動き、その他の像は上向きに動く。
- ウ 2つの像は下向きに動き、その他の像は上向きに動く。
- エ すべての像は下向きに動く。

(3) 小さな物体が点Bから点Aに向かって床に平行に動き始めたとき、像1～3はどのように動くでしょうか。正しいものを選び、記号で答えなさい。

- ア すべての像は左向きに動く。
- イ 1つの像は左向きに動き、その他の像は右向きに動く。
- ウ 2つの像は左向きに動き、その他の像は右向きに動く。
- エ すべての像は右向きに動く。

(4) 小さな物体を点Bに置いたまま鏡2を動かし、鏡1と鏡2の間の角度を 90° から広げ始めたとき、像1～3はどのように動くでしょうか。正しいものを選び、記号で答えなさい。

- ア すべての像は左向きに動く。
- イ 1つの像は左向きに動き、その他の像は右向きに動く。
- ウ 2つの像は左向きに動き、その他の像は右向きに動く。
- エ すべての像は右向きに動く。
- オ 1つの像は動かず、その他の像は右向きに動く。
- カ 1つの像は動かず、その他の像は左向きに動く。
- キ 2つの像は動かず、その他の像は右向きに動く。
- ク 2つの像は動かず、その他の像は左向きに動く。
- ケ すべての像は動かない。

〔Ⅵ〕 図1のように台はかりの上に水を入れた容器がのっています。このときの台はかりの読みは600 gでした。図2のようにおもりと糸をつなぎ、水の中にゆっく^{しず}り沈めていきます。おもりAとCは底面積 4.0 cm^2 、高さ 1.0 cm の円柱形で重さは30 g、おもりBは底面積 2.0 cm^2 、高さ 1.0 cm の円柱形で重さは20 gです。沈めるときは糸3の^{じょうたん}上端を指でつまみ、おもりの底面と水面が常に平行になるようにします。糸の重さと太さは無視でき、おもりを沈めても容器から水があふれないものとします。また、水 1.0 cm^3 の重さを 1.0 g として、問いに答えなさい。

- (1) どのおもりもまだ水の中に入っていないとき、糸2がおもりBを引く力は何 g ですか。
- (2) おもりAが半分だけ沈んだとき、糸2がおもりBを引く力は何 g ですか。
- (3) (2)のとき、台はかりの読みは何 g ですか。
- (4) おもりCが半分だけ沈んだとき、糸2がおもりBを引く力は何 g ですか。
このとき、図3のようにおもりAは容器の底に着いていて、糸1は少したるんでいました。また、おもりBはおもりAに^{せつしょく}接触しないものとします。
- (5) (4)のとき、台はかりの読みは何 g ですか。

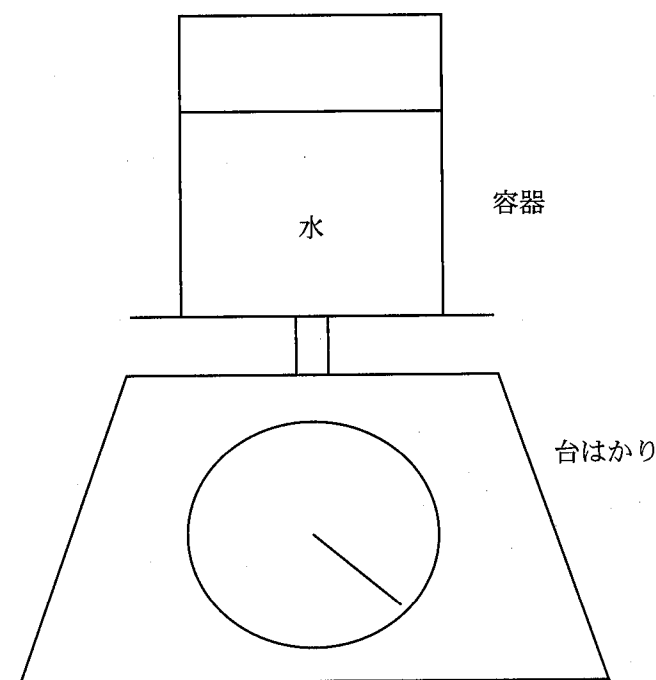


図 1

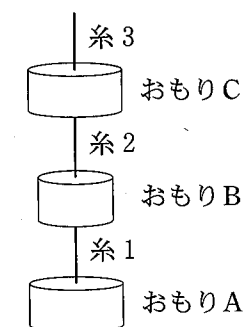


図 2

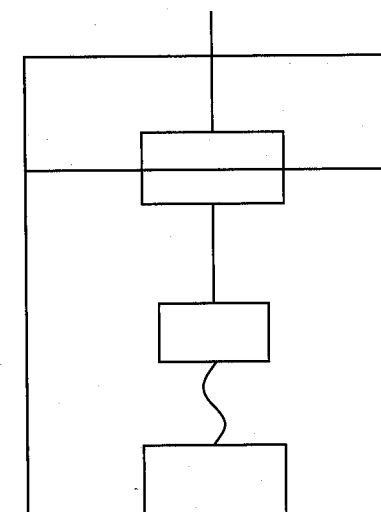


図 3

〔Ⅶ〕 図1のように垂直ながけがあります。このがけを、水平距離100m間隔にA～Iの9地点で地層のようすを調べて柱状図にしたものが図2です。これについて、問に答えなさい。ただし、このあたりには断層やしゅう曲はないことがわかっており、またすべての地点で見られるギョウカイ岩とデイ岩は同じものであることがわかっています。

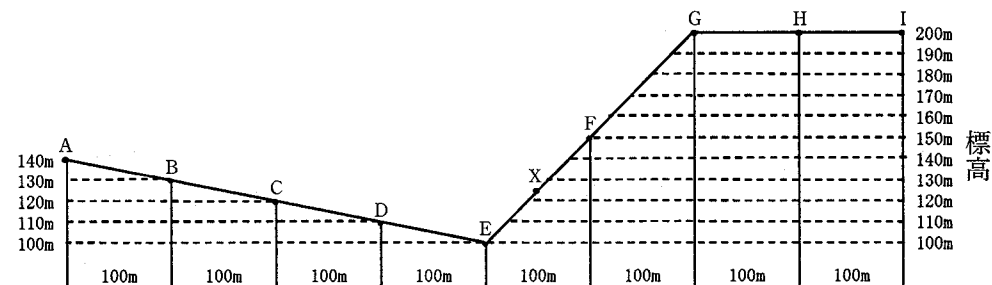


図1

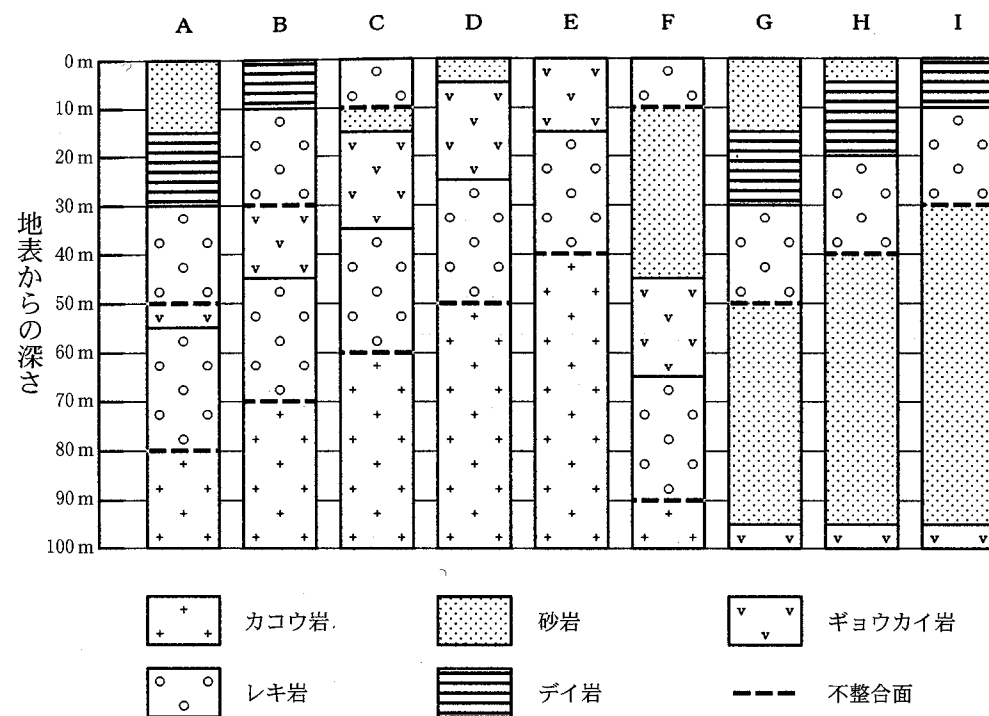


図2

- (1) カコウ岩を薄く切って顕微鏡で観察するとどのように見えますか。正しいものを選び、記号で答えなさい。

ア



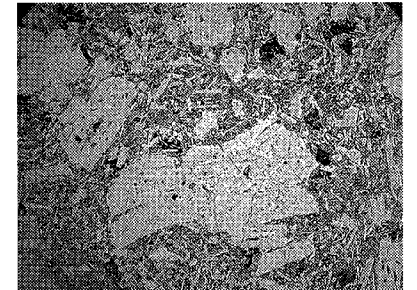
イ



ウ



エ



- (2) カコウ岩に含まれる可能性が最も少ない鉱物として正しいものを選び、記号で答えなさい

ア 黒雲母 イ 長石 ウ 石英 エ カンラン石

- (3) F地点の砂岩からアンモナイトが見つかりました。このことから、この砂岩がたい積した時代を答えなさい。

- (4) A地点の砂岩とD地点の砂岩の新旧関係として正しいものを選び、記号で答えなさい。

ア A地点の砂岩の方が古い
イ D地点の砂岩の方が古い
ウ A地点の砂岩とD地点の砂岩は同じときにできた
エ これだけではわからない

(5) X 地点は E 地点と F 地点の中間にあります。X 地点の地表面から何 m 下にギョウカイ岩がありますか。あてはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。あてはまるものがない場合は、×を記入しなさい。

ア 15 m イ 30 m ウ 45 m エ 60 m

(6) F 地点から G 地点に向かって水平にトンネルを掘ると、何 m 掘ったところで砂岩が出てきますか。あてはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。あてはまるものがない場合は、×を記入しなさい。

ア 20 m イ 40 m ウ 60 m エ 80 m

〔Ⅰ〕

(1)				
①	②	③	④	⑤
(1)			(2)	
⑥	⑦	⑧		

合
計

--

〔Ⅱ〕

(1)			(2)
①	②	③	
(3)	(4)		
と			

〔Ⅲ〕

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
				通り

〔Ⅳ〕

(1)	(2)	(3)	(4)	
			気体の名称	重さ
g	g	g		g
(5)				
水素原子の重さ : 酸素原子の重さ = :				

〔Ⅴ〕

(1)	(2)	(3)	(4)

〔Ⅵ〕

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
g	g	g	g	g

〔Ⅶ〕

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

〔Ⅰ〕

〔Ⅱ〕

〔Ⅲ〕

〔Ⅳ〕

〔Ⅴ〕

〔Ⅵ〕

〔Ⅶ〕