

2017 年度 入学試験問題

理 科

(第 1 回)

[注意]

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 解答用紙は、問題冊子の中にはさんであります。試験開始の合図があったら、解答用紙を取り出して受験番号と氏名を記入しなさい。
3. 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
4. 問題冊子の余白等は自由に使って構いません。
5. 試験終了後、解答用紙のみ提出し、問題冊子は持ち帰りなさい。

1 次の文A、Bを読み、あとの問いに答えなさい。

A

トシオくんは、ある日曜日に東京の西にある高尾山たかおに登りました。山の上にあるお寺の境内で、動物を1頭見かけました。タヌキかな、とトシオくんは思いましたが、体の色が白っぽいので、様子がちがいます。ペットではなさそうでしたが、人間を警戒けいがいする様子もなく、ほかの1 観光客の人から食べるものをもらっていました。野生の動物に出会うことができうれしくなるとともに、自然の豊かさに感心しました。

その後、高尾山のビジターセンターに向かい、展示されていた資料を見ると、先ほど出会った動物は見た目の上ではイタチか何かのようでした。しかし、イタチは夜行性ということで、昼に見かけたというのとは話があいしません。そこで説明員の人に話をきいてみました。

たしかに、2 多くが昼行性である鳥類とは逆に、ほ乳類は夜行性のものが多いので、昼に出会うことができるものは多くありません。直接出会うのであれば、夜間に探すことが基本的には必要で、高尾山では、空を舞うほ乳類である（ 3 ）を見るために夕方から山に登ってくる人もいるそうです。しかし、今回のトシオくんのように、夜行性のほ乳類が活動する姿を昼に見かけることも、ときにはあるそうです。

問1 下線部1について、野生動物と接するうえで、エサをあた与える行動はどのようにうけとめるべきでしょうか。最も適当なものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 人間の活動によって野生動物は十分にエサをとれなくなっているのので、積極的にエサを与えるべきである。
- 2 人間が野生動物と積極的に関係づくりをして共生していくために、エサを与えることは必要である。
- 3 人間からエサを与えられることで野生動物としての習慣が変わってしまうので、避けなければいけない。
- 4 エサを与えてもほとんどの場合、野生動物は見向きもしないので、エサ不足の解消や人間との関係づくりができるわけでもなく、エサを与えること自体に意義がない。

問2 下線部2について、鳥類には、夜行性のものもいます。適当なものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 スズメ 2 フクロウ 3 コウモリ 4 カラス

問3 文中の（ 3 ）にあてはまる、空を舞うように移動できるほ乳類を次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

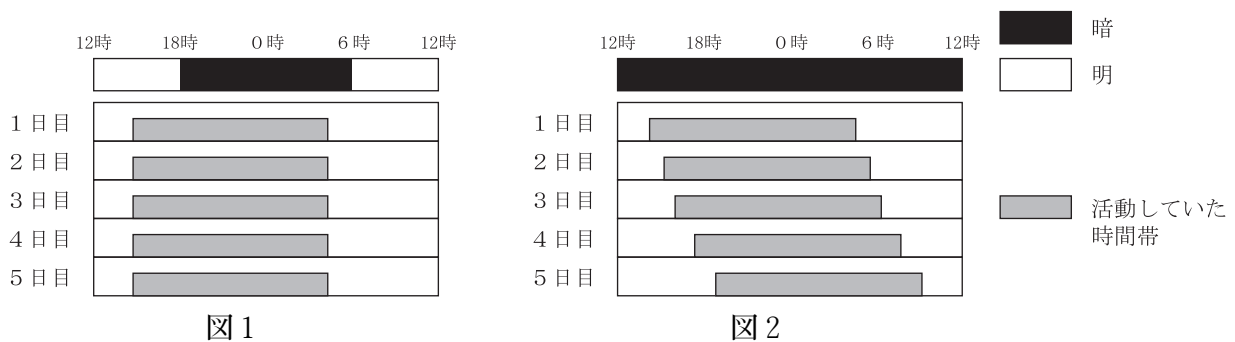
- 1 ヤマネ 2 ムササビ 3 テン 4 ハクビシン

B

動物の行動は昼夜に応じて周期的に変化することが多いことが知られています。このような周期的な行動をとる動物が、昼と夜をどのように感知するかを知るために、あるほ乳類の動物を使って次のような実験を行いました。

【実験1】 18時に消灯して暗くして夜をつくり、6時に点灯して明るくして昼をつくることを毎日くりかえし、動物の活動状態を記録しました。すると、動物は下の図1のように活動しました。

【実験2】 実験1を終えた動物を、ずっと暗い部屋の中で何日か飼い、動物の活動状態を記録しました。すると、動物は下の図2のように活動しました。



問4 図1から、どのような動物を実験に使ったと考えられるでしょうか。最も適当なものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 1日の間のほとんどを寝て過ごす動物
- 2 1日に2回、朝と夕方にだけ活動する動物
- 3 1日に1回、朝から活動する動物
- 4 1日に1回、夕方から活動する動物

問5 【実験1】、【実験2】の結果をあわせて判断すると、この実験で使った動物の活動についてどのようなことがいえますか。適当なものを次の1～7から二つ選び、番号で答えなさい。

- 1 まわりが明るくなるとそれを感じ取って行動をはじめ。
- 2 まわりが暗くなるとそれを感じ取って行動をはじめ。
- 3 活動をやめて（寝て）から一定の時間が経つと行動をはじめ。
- 4 どのような状況でも同じ周期で行動をする。
- 5 昼をつくると同じ周期で行動をするが、昼をつくらないと周期性がなくなる。
- 6 昼をつくったときと、つくらなかったときでは、異なる周期で行動する。
- 7 夜を長くするとそれに比例して行動時間が長くなっている。

- 2 山がけずられたところや、地震によるえいきょうで、しまもよう（地層）が見られるところがあります。図1はある地域で確認された地層のようすを模式的に表しています。

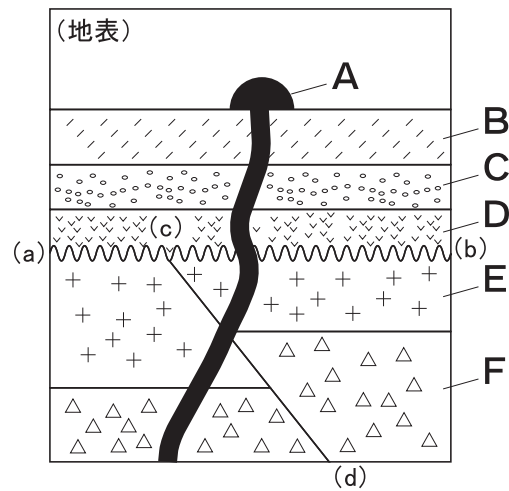


図1

- 問1 各地層を調べてみると、B、C、Dの地層は堆積岩による地層であることがわかっています。各地層の粒の大きさは大きいものから順に、D、C、Bとなっていました。

このことをふまえるとB、C、Dの地層は当時海面に対してどのように動いたと考えられますか。最も適当なものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- | | |
|--------|--------------|
| 1 隆起した | 2 隆起した後、沈降した |
| 3 沈降した | 4 沈降した後、隆起した |

- 問2 図1のEの地層の一部を採取したところ、おもに灰色の火山岩が主成分であることがわかっています。この火山岩は何ですか。最も適当なものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- | | | | |
|----------|--------|-------|-------|
| 1 りゅうもん岩 | 2 げんぷ岩 | 3 安山岩 | 4 石灰岩 |
|----------|--------|-------|-------|

- 問3 Cの層の岩石を調べると、粒の大きさがそろっていて、やわらかく、けずれやすいことがわかりました。この岩石として最も適当なものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- | | | | |
|----------|------|-------|---------|
| 1 ぎょうかい岩 | 2 砂岩 | 3 れき岩 | 4 はんれい岩 |
|----------|------|-------|---------|

問4 地層に力が働くと、地層が断ち切れ、断層が生じます。図1のような断層は以下のうちどのような理由でできるどんな断層でしょうか。最も適当なものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 両側から引かれる力が加わった正断層 2 両側から引かれる力が加わった逆断層
3 両側から押される力が加わった正断層 4 両側から押される力が加わった逆断層

問5 Dの地層からはアンモナイトの化石が見つかりました。アンモナイトのようにその地層が堆積した時代がわかるような化石のことをなんといいますか。最も適当なものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 骨格化石 2 示相化石 3 太古化石 4 示準化石

問6 図1において、Fの地層以降に形成されたA、B、C、D、E、(a)-(b)、(c)-(d)について、できた年代の古いものから順に並べました。最も適当なものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 E → (a)-(b) → B → C → D → (c)-(d) → A
2 E → (c)-(d) → (a)-(b) → B → C → D → A
3 E → (a)-(b) → D → C → B → (c)-(d) → A
4 E → (c)-(d) → (a)-(b) → D → C → B → A

- 3 図1は、同じ濃さの塩酸 20cm^3 にいろいろな量の亜鉛を加えて、発生した気体の体積を調べたものです。図2は、気体の発生が終わった後に、液体を蒸発させて、残った固体の重さを調べたものです。以下の問いに答えなさい。

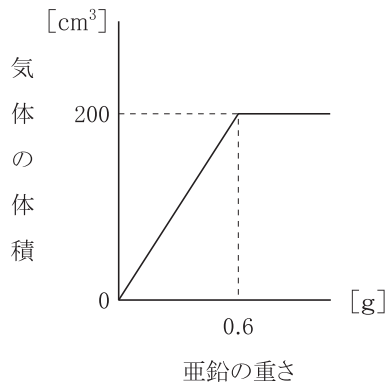


図1

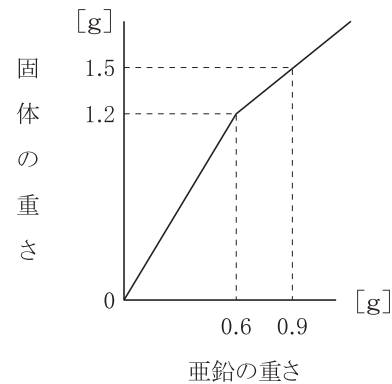


図2

問1 下の文は、発生した気体について述べたものです。正しい内容を含むのはどれですか。適当なものを次の1～6から二つ選び、番号で答えなさい。

- 1 水酸化ナトリウムとアルミニウムを反応させると生成する。
- 2 無色・刺激臭の気体である。
- 3 水によく溶けるので、上方置換で捕集する。
- 4 石灰水に通すと、白く濁る。
- 5 水に溶かすと、殺菌作用がある。
- 6 最も軽い気体である。

問2 発生した気体は、音をたてて燃えました。燃えたあとに液体が出来ました。この液体の名称を、次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 塩素水 2 炭酸水 3 アンモニア水 4 水

問3 この塩酸 30cm^3 と過不足なく反応するのに必要な亜鉛は何gですか。最も適当なものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 0.3g 2 0.6g 3 0.9g 4 1.2g

問4 この塩酸 60cm^3 に、1.5gの亜鉛を加えたとき、発生する気体は何 cm^3 ですか。最も適当なものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 400cm^3 2 500cm^3 3 600cm^3 4 700cm^3

問5 この塩酸 10cm^3 に、亜鉛を 0.4g 加えて反応させました。溶液中に、反応によって新しく生成した物質は何 g ですか。最も適当なものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

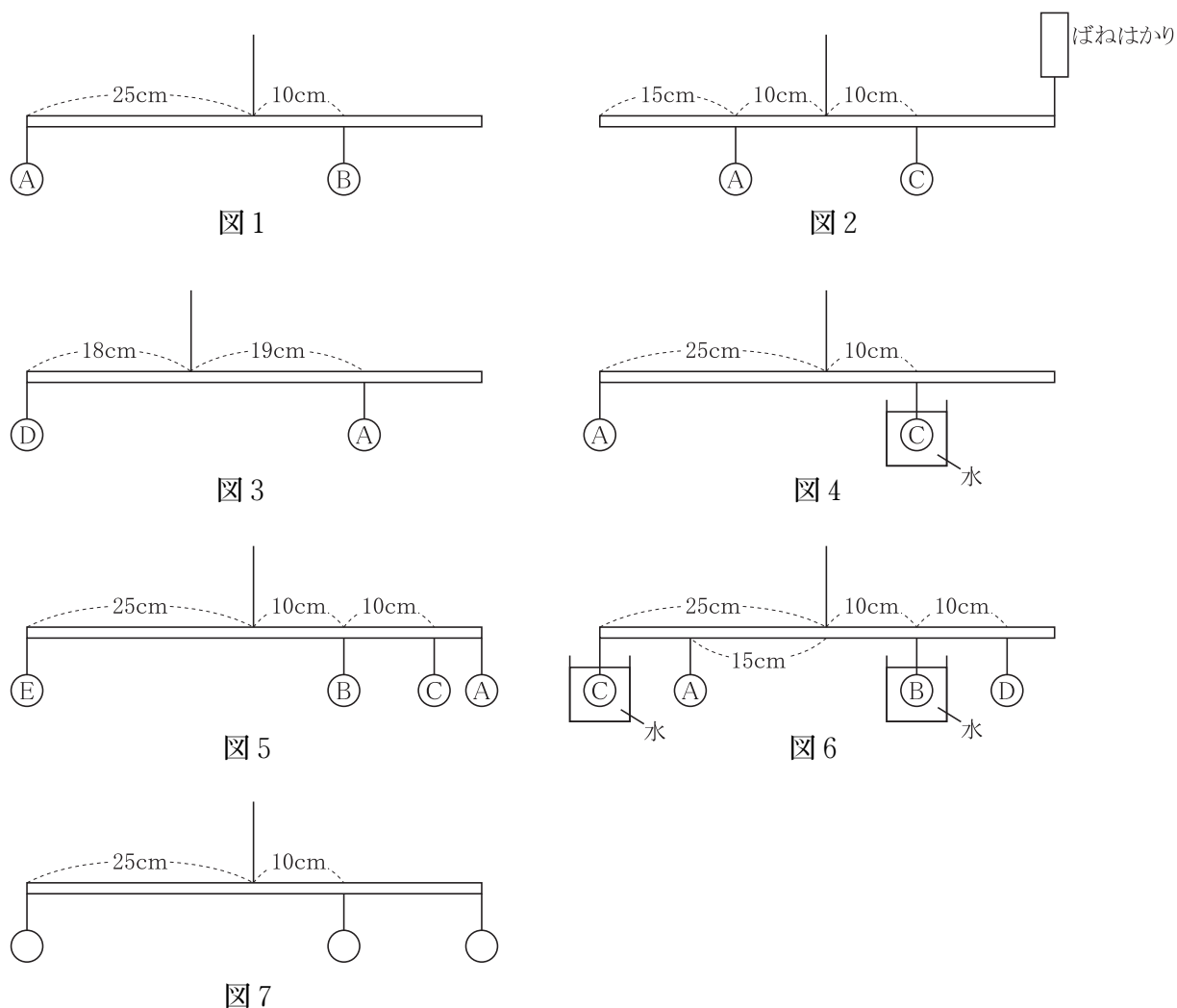
ただし、発生した気体は、すべて空気中に出て、溶液中にはないものとします。

- 1 0.3g 2 0.6g 3 0.9g 4 1.2g

問6 問5の反応後、熱して蒸発させると、蒸発皿には全部で何 g の固体が残りますか。最も適当なものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 0.5g 2 0.6g 3 0.7g 4 0.8g

4 大きさが同じで重さの異なるおもり A～E が 1 つずつあります。おもり A の重さは 10g で、
 その他のおもりの重さはわかっていません。^{てんじょう}天井からつり下げた長さが 50cm で重さが 50g
 の太さが均一な棒に A～E のおもりとばねはかりを図 1～5 のように取り付けたところ、棒
 はすべて水平になりました。図 2 のばねはかりの値は 12g でした。また、図 4、図 6 で B、C
 はおもり全体が水中につかっています。



問 1 B～E の重さはそれぞれ何g ですか。

問 2 図 4 でおもり C にはたらく浮力^{ふりょく}の大きさは何g ですか。

問 3 図 6 のようにおもりを取り付けるとき、棒を水平にするためにはばねはかりを棒の左右どちらかの端^{はし}につけて支えなければなりません。このとき、端につけたばねはかりの値は何g ですか。

問 4 図 7 のように A～D のおもりのうち 3 つを取り付けたところ、棒は水平になりました。このときに取り付けた 3 つのおもりの記号を左から順に答えなさい。