

平成 28 年度 入学試験問題

理 科 (帰国生入試)

[注意事項]

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 Tさんのクラスでは、教室の水そうでオスとメスのメダカを数匹ずつ飼っています。5月のある日、水そうのメダカを観察していると、メスのメダカがたまごを産みはじめていることに気がつきました。そのたまごを別の水そうに移しかえて、たまごがふ化していくようすを観察しました。以下の問いに答えなさい。

問1 メスのメダカの特ちょうについて正しく説明したものを、次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 背びれに切れこみがなく、しりびれが三角形に近い形をしている。
- 2 背びれに切れこみがあり、しりびれが三角形に近い形をしている。
- 3 背びれに切れこみがなく、しりびれが平行四辺形に近い形をしている。
- 4 背びれに切れこみがあり、しりびれが平行四辺形に近い形をしている。

問2 メダカの飼い方について、正しく説明したものを、次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 メダカがすんでいる池や小川の水は汚れているので、使ってはいけない。
- 2 水を取りかえるときは、一度にすべての水を取りかえる。
- 3 水そうは直射日光が当たらない明るいところに置く。
- 4 エサは食べ残しが出るぐらい、多めに与える。

問3 図1は、産まれたばかりのメダカのたまごをスケッチしたものです。図のアを何といいますか。また、アのはたらきを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

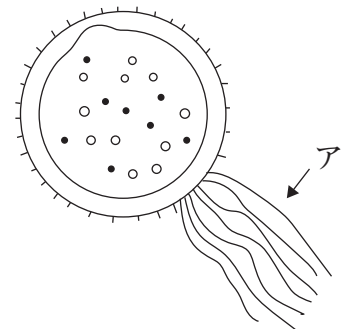


図1

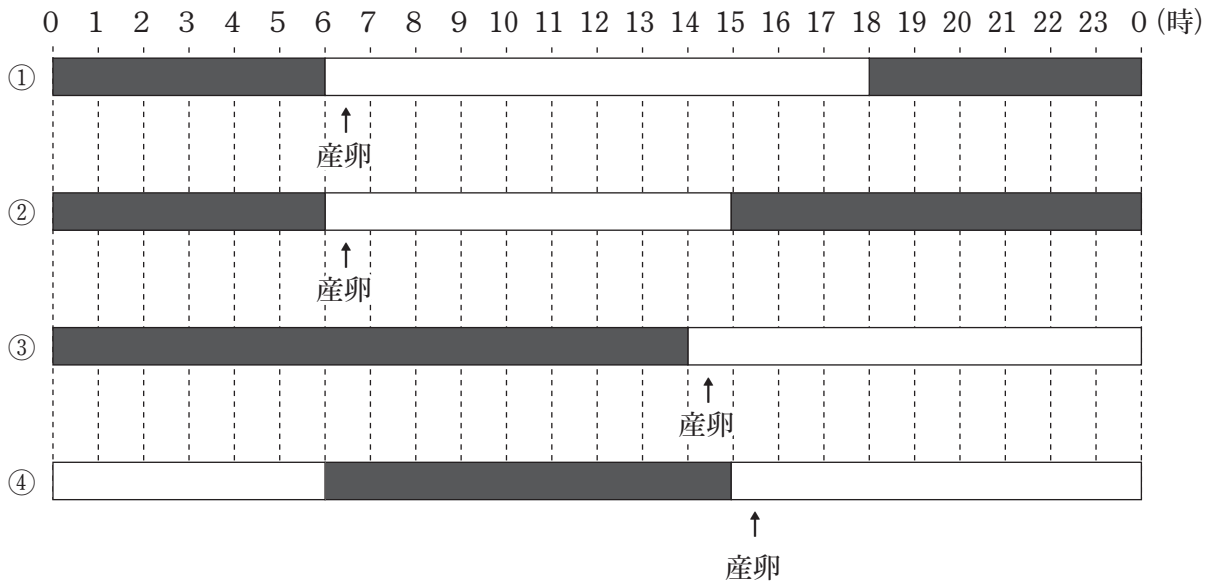
- 1 アを動かして水中を泳ぎ、天敵から逃げる。
- 2 アを水草にからみつかせる。
- 3 アから水草の栄養を吸収する。
- 4 アを通して、メスのメダカから栄養をもらう。

問4 メダカのたまごがふ化した直後、子のメダカのおなかがふくらんでいましたが、3日後にはふくらみがなくなっていました。このころから子のメダカが行うことは何ですか。次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 水草をつかって巣をつくりはじめる。
- 2 脱皮をするようになる。
- 3 えらを使って呼吸をするようになる。
- 4 えさを食べるようになる。

水そうのメダカを観察していると、朝早くにたまごを産むことが多かったので、なぜ朝に決まってたまごを産むのかを調べてみることにしました。光がまったく当たらない場所にメダカのオスとメスを数匹ずつ入れた水そうを置いて、光を当てている時間を、図2の①～④のように変えたところ、産卵する時刻に変化が見られました。図の中の矢印は産卵を始めた時刻、は光を当てている時間、は光を当てていない時間を表しています。水温など、光以外の条件はどれも同じにしています。

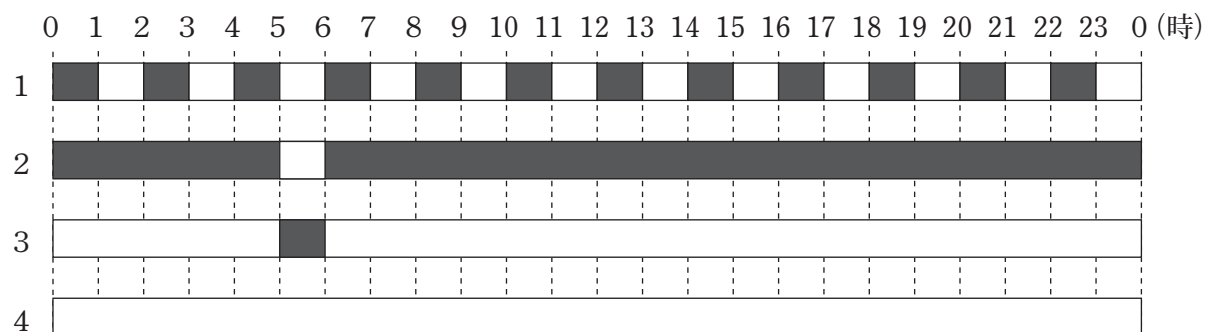
図2



問5 この実験からわかることとして最も適切なものを、次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

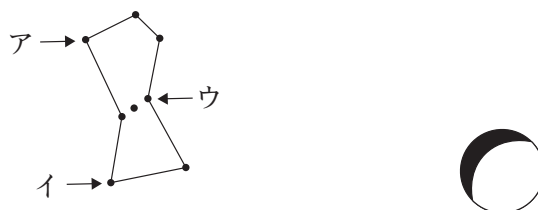
- 1 メダカは午前中に産卵し、午後は産卵をしない。
- 2 光を当てていない時間が9時間より短くなると、メダカは産卵しなくなる。
- 3 光を当てている時刻帯と光を当てていない時間帯が反対になっても、産卵する。
- 4 光を当てなくした12時間後に、メダカは必ず産卵する。

問6 「メダカが産卵するには、暗い時間が必要である」ことを確かめるためには、図2の実験に加えて、どのように光を当てて産卵するかどうかを調べればよいですか。次の図の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。



2 よく晴れた日の夜空を見上げると、たくさんの星を見ることができます。これらの星の多くは、自ら光を出して光っていて、それぞれ明るさや色が異なります。また、これらの星をつないだ星座は、季節や時刻によって見え方が変化します。

次の図は、日本の北緯 35 度のある地点から、12 月のある日の真夜中に南の空を観察したときの様子で、真南に位置する星座と、月の位置を模式的に表したものです。このとき、月は星座から西に 45 度離れた位置に見えました。図の月の白い部分は光っている部分、黒い部分は欠けている部分を示しています。以下の問いに答えなさい。



東 南 西

問1 自ら光を出して光っている星を何といいますか。次の 1～4 から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 恒星 2 惑星 3 衛星 4 彗星

問2 図の星座を何といいますか。次の 1～4 から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 さそり座 2 オリオン座 3 はくちょう座 4 カシオペヤ座

問3 図の星座について説明した文のうち、まちがっているものはどれですか。次の 1～4 から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 図の星座は、夏の真夜中（0 時）には見るできない。
- 2 図の星座にある星アは、ベテルギウスという 1 等星で、赤い色に見える。
- 3 図の星座にある星イは、リゲルという 1 等星で、青白い色に見える。
- 4 図の星座にある星アと、こいぬ座のプロキオン、おおいぬ座のシリウスを結んだものを冬の大三角という。

問4 図の星座の星ウは、春分の日太陽とほぼ同じ通り道を通ります。この星ウが真南の空に見えるときの高度として、最も適切なものを次の1～5から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 35度 2 45度 3 55度 4 65度 5 75度

問5 図の星座を観察した2時間後にもう一度空を見ると、星座は西に移動していました。このように星座が移動した原因として、最も適切なものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 星座が太陽のまわりを公転しているから。
- 2 星座が地球のまわりを公転しているから。
- 3 地球が公転しているから。
- 4 地球が自転しているから。

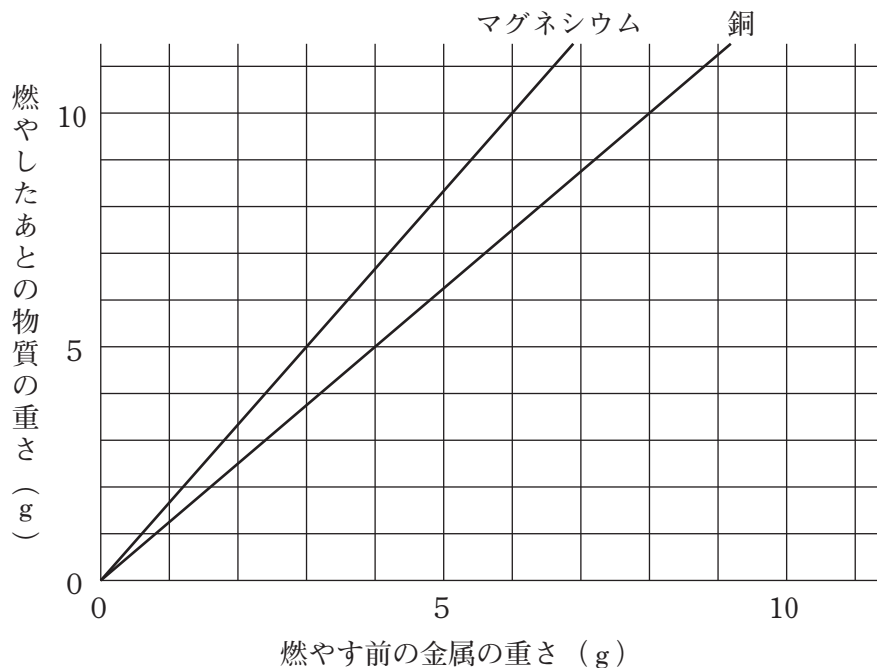
問6 観察した日から4日後の同じ時刻に月を観察したときの見え方として、最も適切なものを次の1～4から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 満月が南の空に見える。
- 2 満月が西の地平線近くに見える。
- 3 上弦^{げん}の月が南の空に見える。
- 4 上弦の月が西の地平線近くに見える。

問7 観察した日から30日後の同じ時刻に南の空を見ると、図の星座と月の両方を観察することができました。このときの星座と月の間隔^{かく}は、図を観察した日と比べてどのようになっていますか。最も適切なものを次の1～3から一つ選び、番号で答えなさい。

- 1 観察した日と同じくらいの間隔。
- 2 広がっている（離れている）。
- 3 せまくなっている（近づいている）。

次のグラフは、いろいろな重さのマグネシウムの粉末と銅の粉末を加熱して完全に燃やしたときの、燃やす前の金属の重さと燃やしたあとの物質の重さの関係をまとめたものです。

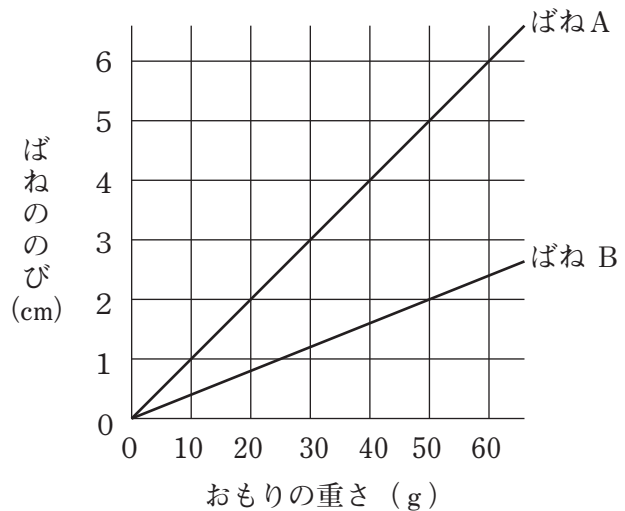


問4 9 g のマグネシウムの粉末を加熱して完全に燃やしたとき、燃やしたあとの物質は何 g できますか。

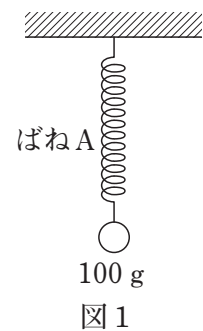
問5 40 g の銅を加熱して燃やそうとしたら、途中で火が消えてしまい、完全に燃やすことができませんでした。燃やしたあとの物質の重さをはかると、47 g になっていました。燃やしたあとの物質の中に、まだ燃えていない銅は何 g ふくまれていますか。

問6 マグネシウムの粉末と、銅の粉末を混ぜ合わせたものが 20 g あります。これを加熱して完全に燃やしたあと、重さをはかると 27.5 g になっていました。最初に混ぜ合わせた粉末にふくまれていた銅の重さは何 g ですか。

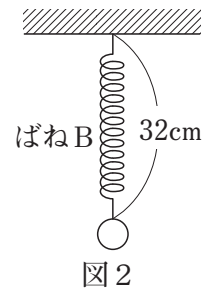
4 何もつるしていない状態で、ばね A、Bのはしを支えて静かにつるしたとき、どちらのばねの長さも 20cm になりました。また、このばねにいろいろな重さのおもりをつるしたとき、そのおもりの重さとばねののびとの関係をまとめると、右のグラフのようになりました。以下の問いに答えなさい。ただし、ばねはのびきることはなく、ばねの重さは考えないものとします。



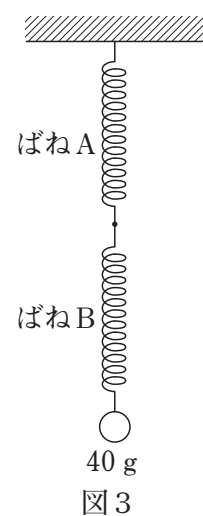
問1 図1のように、ばねAに、100 gのおもりをつるしたとき、ばねA全体の長さは何 cm になりますか。



問2 図2のように、ばねBに、ある重さのおもりをつるすと、ばねB全体の長さが 32cm になりました。このときにつるしたおもりの重さは何 g ですか。



問3 図3のように、ばねAの下にばねBをつなぎ、その下に 40 gのおもりをつるしました。このときのばねA、B全体の長さは何 cm になりますか。



次に、長さが 30cm、重さが 140 g の太さが一様な棒を用いて、てこを組み立て、つり合いについて考えます。

問4 図4のように、棒の中央を糸でつるし、その左右にいくつかのおもりをつるしたところ、棒は水平につり合いました。このときのおもりアアの重さは何 g ですか。

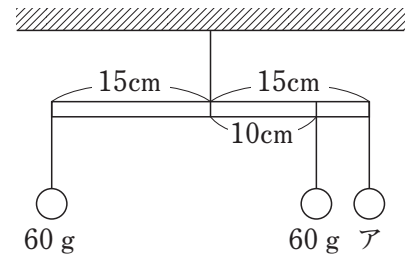


図4

図5のように、棒の両端にばねA、Bを取りつけて支えると、棒は傾きました。

問5 図5の㉓は、ばねA、Bのどちらですか。A、Bの記号で答えなさい。

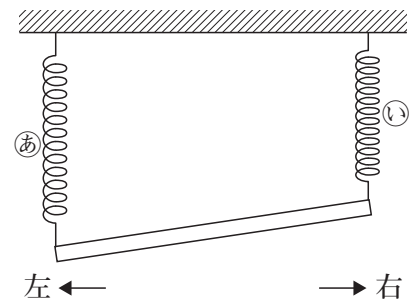


図5

問6 ㉒、㉓のどちらか一方のばねを取り付ける位置を、横に平行にずらしていくと、2本のばねの長さは等しくなり、棒は水平になりました。このとき、㉒、㉓どちらのばねを棒の端から何 cm ずらして支えましたか。次の例にならって、答えなさい。

例：㉓のばねを 5 cm 右へずらす。