

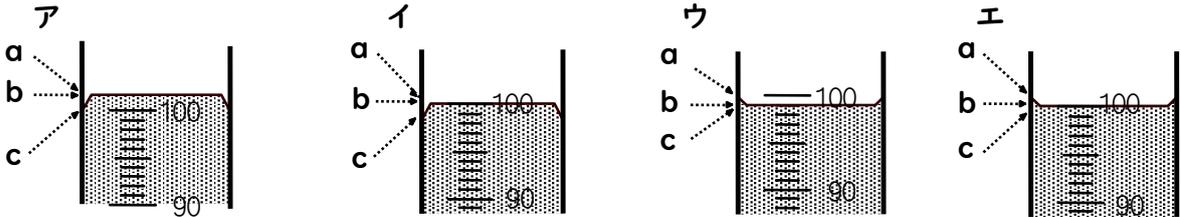
2023年度 武蔵野東中学校 入学試験

理科

1 下の表は、それぞれの温度について、100 gの水にとけるミョウバンの最大量 (g) を表しています。ただし、水1 mLの重さを1 gとします。あとの問いに答えなさい。

| 温度(°C) | 20 | 40 | 60 | 80 |
|-----------|----|----|----|-----|
| ミョウバン (g) | 11 | 24 | 57 | 322 |

(1) 水100mLを、メスシリンダーではかりました。そのときの液面のようすをア～エから選び、さらに目盛りを読みとるときの正しい目の位置をa～cから1つ選び、記号で答えなさい。

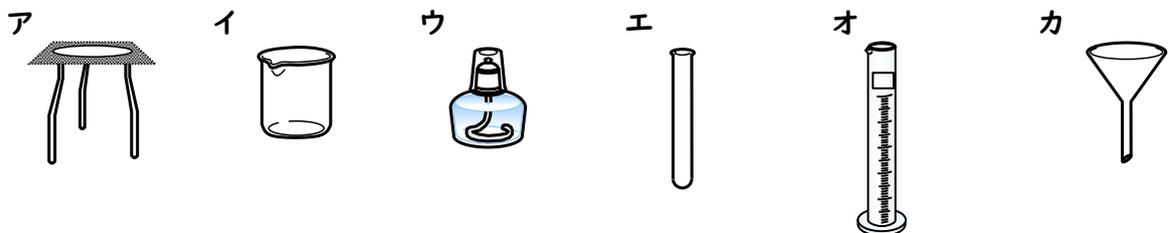


(2) 60°Cの水100 gに、ミョウバンをとけるだけとかした水よう液の濃度は何%ですか。小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

(3) 25%ミョウバン水よう液を80°Cから少しずつ冷やしたときの様子について、正しい文を次のア～オの中からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 80°Cで観察すると、水よう液の中に結晶ができています。
- イ 60°Cになったときに観察すると、水よう液の中に結晶ができています。
- ウ 40°Cになったときに観察すると、水よう液の中に結晶ができています。
- エ 20°Cになったときに観察すると、水よう液の中に結晶ができています。
- オ 20°Cになったときに観察すると、水よう液の中に結晶ができていない。

(4) 結晶を得るために、水よう液をろ過するとき、ろ紙やガラス棒のほかに必要な器具を、次のア～カから2つ選び、記号で答えなさい。



(5) 20%のミョウバン水よう液150 gを加熱してふっとうさせたところ水よう液の重さが110 gになりました。この水よう液を20°Cに冷やしたとき、ミョウバンの結晶は何g得られますか。

2 日本のある地点で太陽の動きを調べるために図1のように水平な板に棒を垂直に立て、9時から15時の間、1時間ごとに棒のかげの先の位置を記録しました。(Bのア～キ) 図2はその時のようすを別の日に同じように行った2回の記録A、Cとともに示したものです。次の問いに答えなさい。

(1) 図2のaの方角を、東、西、南、北のいずれかで答えなさい。

(2) 朝や夕方の方が昼に比べて長いかげが観察できました。その理由を説明しなさい。

(3) 図2のア～キのうち、10時の棒のかげの先の位置を示している点を1つ選び、記号で答えなさい。

(4) 図2のA、B、Cはそれぞれ3月21日、6月23日、12月22日のいずれかの記録です。記録A、Cは、それぞれ何月何日の記録ですか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 3月21日
- イ 6月23日
- ウ 12月22日

(5) 秋分の日(9月23日)の正午に太陽が真上に見られるのは、地球上のどのような場所ですか。

図1

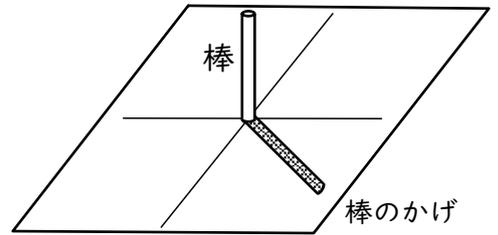
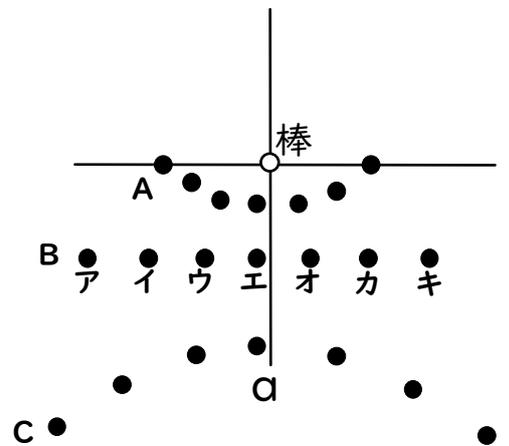


図2



- 3 次の表は、ある地域でガの一生(卵から成虫になるまで)をその発育段階ごとに分け、それぞれの段階にある個体数を調査して結果をまとめたものです。ただし、表の一部には、数値が書かれていないところがあります。これについて、あとの問いに答えなさい。



ガ

| 発育段階 | 個体数 | 各発育段階までの生存率 (%) |
|-------|------|-----------------|
| 卵 | 8000 | 100.0 |
| 1 令幼虫 | 3200 | 40.0 |
| 2 令幼虫 | 480 | 6.0 |
| 3 令幼虫 | 192 | 2.4 |
| 4 令幼虫 | A | 1.2 |
| さなぎ | 48 | 0.6 |
| 成虫 | 16 | |

- (1) ガと同じように、一生の間にさなぎの時期があるこん虫はどれですか。次のア～オからあてはまるものを2つ選び、記号で答えなさい。

ア セミ イ バッタ ウ カブトムシ エ ゴキブリ オ アゲハ

- (2) 表の4令幼虫の空らんAにあてはまる数を答えなさい。
- (3) 表の結果からいえることとして、適切なものはどれですか。次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

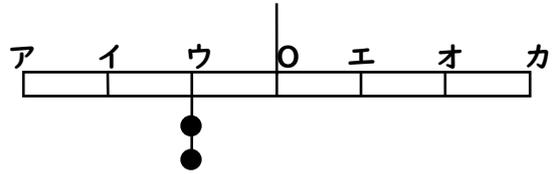
- ア このガの幼虫は、鳥などのえさになっている。
 イ このガの幼虫の生存率は、令数が低いほど高い。
 ウ 4令幼虫の死亡率が高いのは、えさとなる植物の葉の不足による。
 エ うみつけられた卵のうち、成虫まで育つのは約0.2%である。

- (4) 成虫になったガの半分がめすであり、めす1匹あたりの産卵数は1230こであるとする、調査した地域全体でこのガの数が減らないためには、めすのうち少なくとも何匹が交尾して卵をうめばよいですか。ただし、調査地域でのこのガの育ち方は、すべて同じであるものとして考えます。

4 どれも同じ材質で、同じ太さである 60cm と 30cm の 2 本の棒と 20 g のおもりを何個か用意しました。図 1 のように 60cm の棒に 10cm おきに印をつけて、棒の中心を O、それ以外の点をア～カとします。ただし、棒や糸の重さはないものとします。次の問いに答えなさい。

(1) 図 1 のように 60cm の棒の中心 O に糸をつけて上からつるし、点ウにおもりを 2 個、糸でつるしました。このままでは棒がかたむいてしまうのでこの棒のある位置におもりを 2 個つるして水平になるようにしました。おもりをつるした位置をア～カから選び、記号で答えなさい。

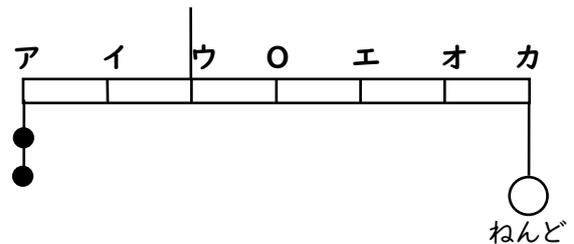
図 1



(2) (1) で答えたおもりをはずして、今度は図 1 の 60cm の棒のある位置におもりを 1 個つるすと棒が水平になりました。おもりをつるした位置をア～カから選び、記号で答えなさい。

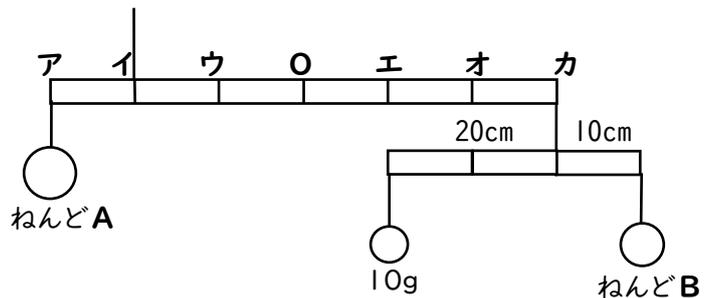
(3) 図 2 のように点アにおもりを 2 個つるし、点カに重さのわからないねんどを糸でつるしました。60cm の棒を水平にするために棒をつるす糸の位置を変えたところ、点ウの上から糸でつるすと棒は水平になりました。このねんどの重さは何 g ですか。

図 2



(4) 異なる重さのねんどを 3 つ用いて、図 3 のように 60cm と 30cm の棒がそれぞれ水平になるようにしました。A と B につるすねんどの重さはそれぞれ何 g ですか。

図 3



氏名

※

※のらんには記入しないこと

1

(1) 液面のようす: 目の位置:

※

(2) % (3)

(4)

(5) g

2

(1)

※

(2)

(3) (4) A C

(5)

3

(1)

※

(2)

(3)

(4) ひき

4

(1) (2)

※

(3) g

(4) A g B g

| | | |
|------|------|---|
| ※1~4 | ※5~7 | ※ |
|------|------|---|

※のらんには記入しないこと

1 (4)のみ各1点 他各2点

(1) 液面のようす：**エ** 目の位置：**b**

※

(2) **36%** (3) **ウ エ**

(4) **イ カ**

(5) **21.2g**

2 (1) (3) (4) 各2点 (2) (5) 各3点

(1) **北**

※

(2) **朝や夕方は昼よりも太陽の高さが低いため、かげの長さが長くなる。**

(3) **カ** (4) **A イ C ウ**

(5) **赤道付近の場所**

3 (4)のみ3点 他各2点

(1) **ウ オ**

※

(2) **96**

(3) **イ エ**

(4) **7ひき**

4 (4)各3点 他各2点

(1) **エ** (2) **オ**

※

(3) **20 g**

(4) **A 150g B 20g**