

2021 年度

豊島岡女子学園中学校

入学試験問題

(3 回)

理 科

注意事項

1. 合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. 問題は から , 2 ページから 11 ページまであります。
合図があったら確認してください。
3. 解答は、すべて指示に従って解答らんに記入してください。

1 次のア～ウの直方体のおもりを使って、てこのつりあいを調べる実験をしました。ア～ウの直方体は異なる金属でできており、体積は図1の通りです。以下の実験内容を読んであとの問いに答えなさい。ただし、糸の重さは考えないものとします。

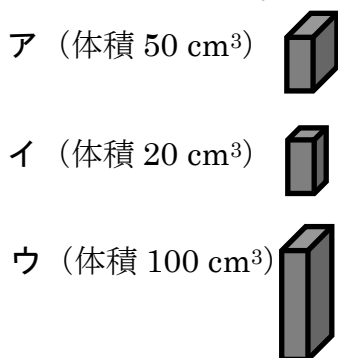


図1

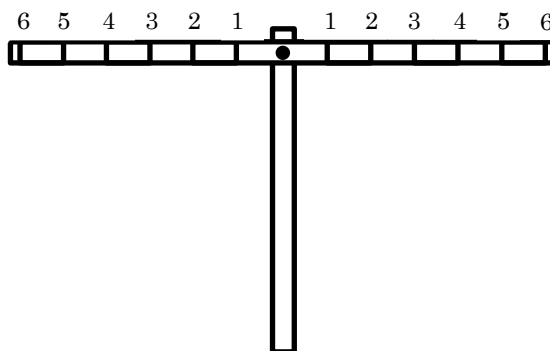


図2

〈準備したもの〉

支柱, 糸, ア～ウの金属の直方体,

5cm^{かんかく}間隔の目盛りのついた均一な棒 (100g),

おもり A (1個あたり 200g), おもり B (1個あたり 50g),

おもり C (1個あたり 25g), おもり D (1個あたり 10g)

図2のように、支柱と棒でてこをつくり、おもりをつるさない状態で棒は水平になってつりあうことを確認した。おもりは棒の中心(●)から左右に5cm間隔で内側から外側に向けてついている1～6の目盛りの位置につるすことができる。

〈実験①〉

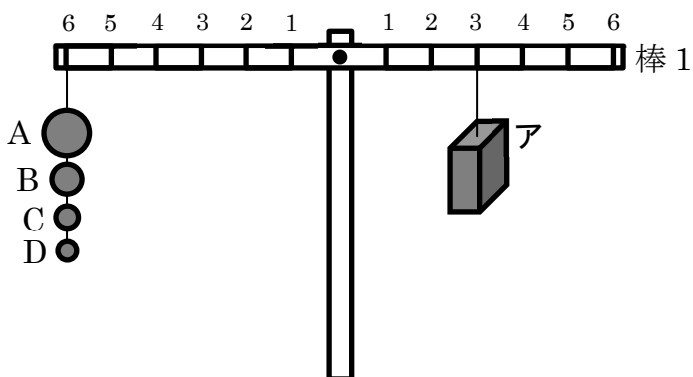


図3

図3のように、支柱と棒1でできたてこにアの直方体とおもりをつるしたときに棒は水平になってつりあった。

(1) 〈実験①〉について、アの直方体の重さは何 g ですか。

〈実験②〉

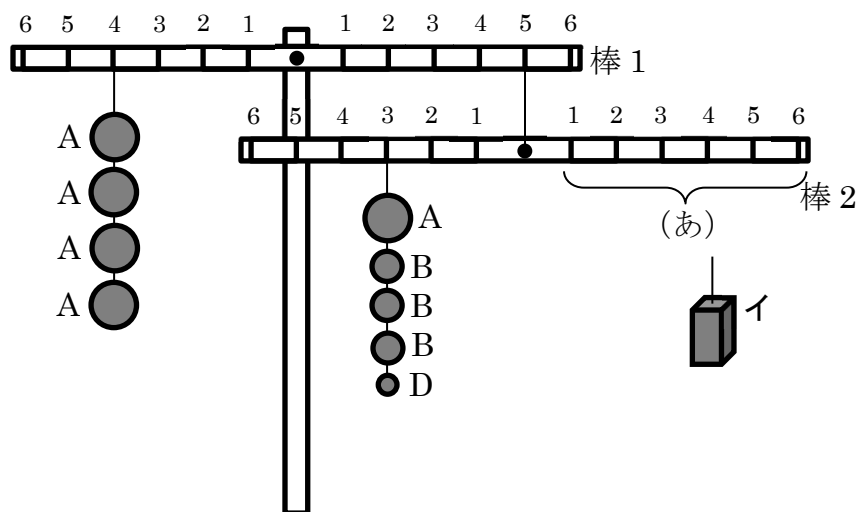


図 4

図 4 のように、棒 1 に棒 2 の中心を糸でつるした。次に、イの直方体を棒 2 の (あ) の 1~6 の目盛りのどこかの位置につるしたときに、それぞれの棒が水平になってつりあった。

(2) 〈実験②〉について、イの直方体の重さは何 g ですか。また、(あ) の 1~6 の目盛りのどこの位置につるせばつりあいますか。1~6 の数字で答えなさい。

〈実験③〉

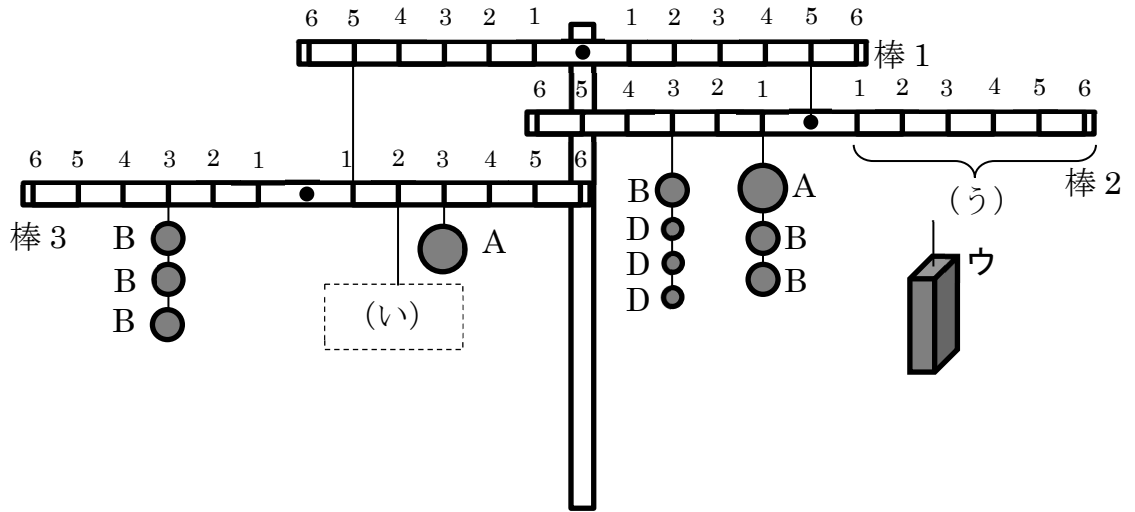


図 5

図 5 のように、棒 1 に棒 2 と棒 3 を糸でつるした。棒 2 は中心でつるしたが、棒 3 は中心からずらした位置でつるした。次に、棒 3 の (い) の場所に重さのわからない別のおもりをつるし、ウの直方体を棒 2 の (う) の 1～6 の目盛りのどこかの位置につるしたときに、それぞれの棒が水平になってつりあった。

(3) 〈実験③〉について、ウの直方体の重さは何 g ですか。また、(う) の 1～6 の目盛りのどこの位置につるせばつりあいますか。1～6 の数字で答えなさい。ただし、棒の重さ 100g は棒の中心 (●) にかかるものと考えられます。

(4) 直方体ア～ウについて、同じ体積で重さを比べた場合、重い順にア～ウを並べるとどうなりますか。重い方から順に記号で答えなさい。

— ス ペ ー ス —

2 アルコールと水だけが入った溶液ようえきをアルコール水溶液とよぶことにします。水溶液の濃度のうどを求めるための関係式は次の式あで与えられるものとして、以下の問いに答えなさい。ただし、数値を答える場合は**四捨五入して整数で答えなさい**。

$$\text{アルコール水溶液の濃度} [\%] = \frac{\text{アルコールの重さ}}{\text{アルコール水溶液の重さ}} \times 100$$

(1) 95%アルコール水溶液 100g を 55%にうすめるのに必要な水の量は
何 g ですか。

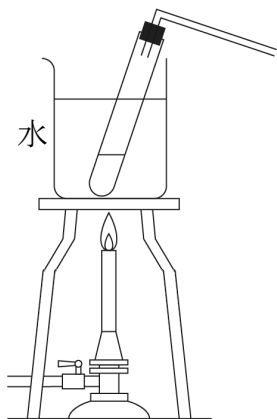
(2) 55%アルコール水溶液を 10%にうすめるには、水 360cm³ に対して
55%アルコール水溶液を何 cm³ 加えればよいですか。ただし、55%ア
ルコール水溶液 1cm³ の重さは 0.9g、水 1cm³ の重さは 1g とします。

(3) 10%アルコール水溶液 40cm³ に 95%アルコール水溶液を混ぜたら、
70%アルコール水溶液ができました。加えた 95%アルコール水溶液の
体積は何 cm³ ですか。ただし、10%アルコール水溶液 1cm³ の重さは 1g、
95%アルコール水溶液 1cm³ の重さは 0.8g とします。

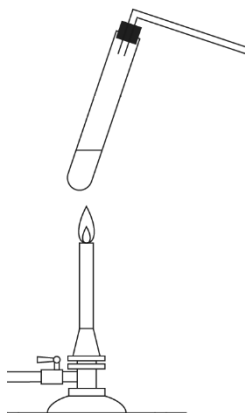
(4) アルコール水溶液からアルコールを取り出します。このときアルコール水溶液の加熱の方法(あ・い)と、取り出したアルコールの収集の方法(う・え)として適当なものをそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

《加熱方法》

あ

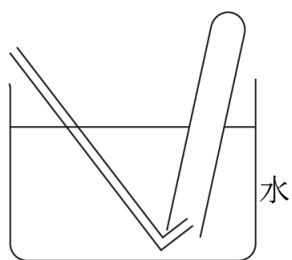


い

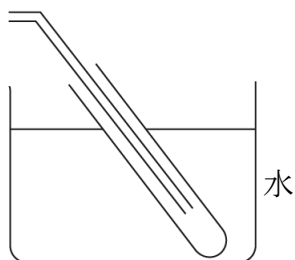


《収集方法》

う



え



3 以下の問いに答えなさい。

(1) こん虫のからだのつくりには、共通する点がいくつかあります。共通する点を次の**あ～き**から1つ選び、記号で答えなさい。

あ. からだは、頭胸部・腹部の2つの部分に分かれており、足は頭胸部に6本ついている。

い. からだは、頭胸部・腹部の2つの部分に分かれており、足は頭胸部に8本ついている。

う. からだは、頭部・胸部・腹部の3つの部分に分かれており、足は胸部に6本ついている。

え. からだは、頭部・胸部・腹部の3つの部分に分かれており、足は腹部に6本ついている。

お. からだは、頭部・胸部・腹部の3つの部分に分かれており、足は腹部に8本ついている。

か. 胸部に4枚の羽をもつ。

き. 腹部に4枚の羽をもつ。

(2) 口のつくりが似ているこん虫の組合せとして正しいものを次の**あ～お**から1つ選び、記号で答えなさい。

あ. モンシロチョウ と イエバエ **い.** アブラゼミ と トノサマバッタ

う. アブラゼミ と カブトムシ **え.** トンボ と カマキリ

お. カ と イエバエ

(3) 本州において、コオロギはどのようなすがたで冬ごししますか。最も適当なものを次の**あ～え**から1つ選び、記号で答えなさい。

あ. 卵

い. よう虫

う. さなぎ

え. 成虫

(4) こん虫の中には、成長する間に「さなぎ」の時期がないものがあります。その組合せとして正しいものを次のあ～おから 1 つ選び、記号で答えなさい。

あ. アゲハ と トンボ

い. アブラゼミ と カイコガ

う. トノサマバッタ と ミツバチ

え. トンボ と カブトムシ

お. トンボ と カマキリ

(5) 「さなぎ」の時期があるこん虫が 1000 個の卵を産んだとします。卵の時期に 93 個死に、よう虫の時期に 875 匹が食べられるなどの理由で死に、さなぎになったのは 32 匹でした。その後、成虫になれたのは 22 匹でした。

この場合、「卵」、「よう虫」、「さなぎ」のそれぞれの時期の死亡率のうち、どの時期の死亡率が最も高いですか。その時期と死亡率を答えなさい。ただし、死亡率とは「ある時期まで成長できた個体のうち、その時期で死亡する個体の割合の百分率」で表すものとし、**四捨五入して小数第 1 位まで答えなさい。**

(6) 異なる種類の生物が、おたがいに利益を受けながら生活している生物の組合せを、次のあ～おから 1 つ選び、記号で答えなさい。

あ. アブラムシ と テントウムシ

い. カマキリ と モンシロチョウ

う. アリ と アブラムシ

え. アオムシ と アオムシコマユバチ

お. ヤゴ と メダカ

4 図1の地図上の地点A～Dにおいて、地下の様子をどうなっているかを調べると、《調査結果》とともに、深さ5mごとの様子が図2のようになっていることがわかりました。以下の問いに答えなさい。

《調査結果》

この地域の地層は、曲がりくねるような変形や傾き、ずれ、^{かたむ}ずれ、上下の逆転などは観察されず、水平にたい積していた。

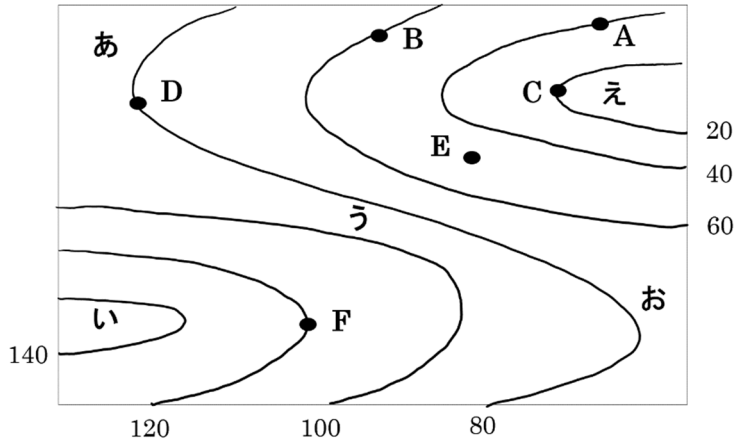


図1（曲線は、ある土地の20mごとの等高線を表している）

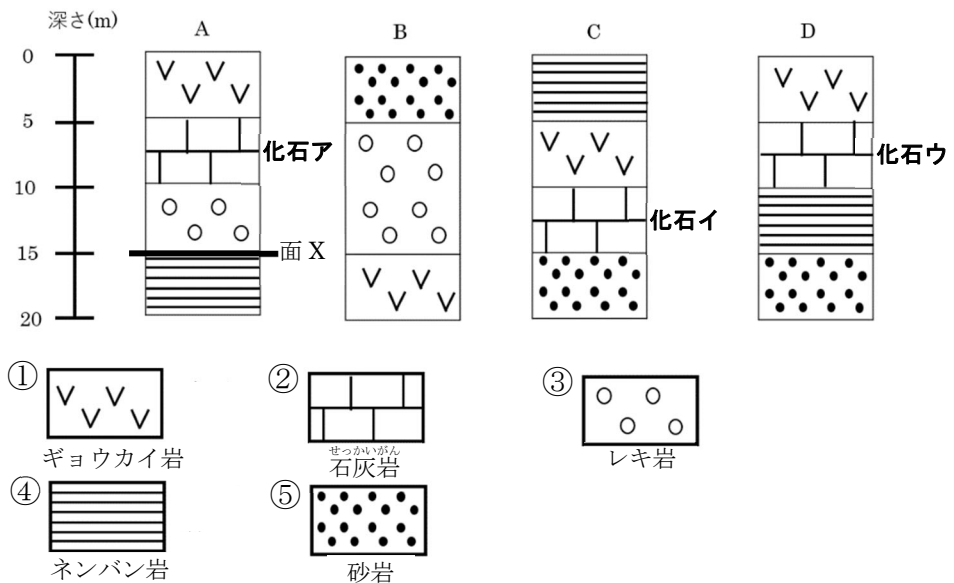


図2（このような表し方を柱状図という）

- (1) 長雨や集中豪雨^{ごうう}などによって土砂が一気に押し流^おされる、土石流が発生することがあります。図 1 の中で、土石流による土砂が最も流れ込みやすい地域はどこですか。最も適当な地域を図のあ～おから 1 つ選び、記号で答えなさい。
- (2) 地点 E (50m) の深さ 5m ごとの地下の様子を図 2 の柱状図のように表すとどうなると考えられますか。解答らんのア～エにそれぞれ①～⑤から 1 つずつ選び、番号で答えなさい。ただし、同じ番号を何度用いてもよい。
- (3) 地点 F で真下に何 m ほると、地点 A の面 X が出てくると考えられますか。
- (4) 地点 A, C, D それぞれの石灰岩^{せっかいがん}の層から化石ア, 化石イ, 化石ウが見つかりました。これらはどれもフズリナという生きものの化石ですが、活動していた時代が異なります。最も新しい時代に活動していたと考えられるフズリナの化石を 1 つ選び、ア～ウの記号で答えなさい。

