

受験番号

2021年度

神戸国際中学校 A-I 選考

理 科

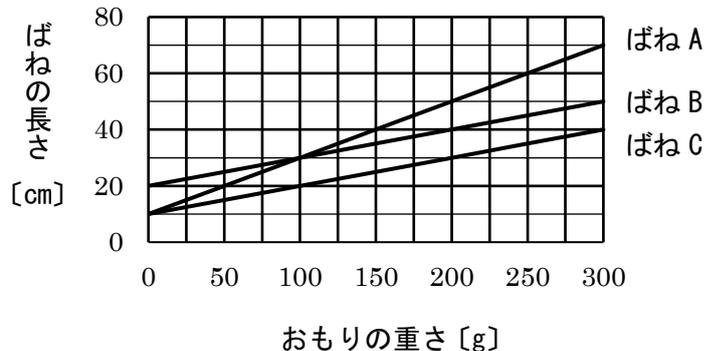
(2021年1月16日実施、50分、100点満点)

(注意)

- 1 解答用紙と問題冊子の両方に、必ず受験番号を記入してください。
- 2 全ての問題に解答してください。
- 3 解答は全て解答用紙に記入してください。記入方法を誤ると得点にはならないので、十分に注意してください。
- 4 試験終了後、解答用紙と問題冊子の両方を提出してください。

1 ばねについて以下の問いに答えなさい。

3本のばねA、ばねB、ばねCがあります。
右のグラフはこれらのばねの長さとおもりの重さの関係を表しています。また、ばねの重さは考えないものとします。



(1) ばねA、ばねB、ばねCにそれぞれ同じ重さのおもりをつけたとき、最もばねがのびやすいのはどれですか。

(2) ばねBとばねCにそれぞれ100gのおもりをつけたとき、ばねBとばねCの長さの比は何対何になりますか。最も簡単な整数比で答えなさい。

(3) 図1のように、ばねAの下にばねBをつなぎ、50gのおもりをつるすと、おもりはある位置で止まりました。

① ばねAとばねBの長さの合計は何cmになりますか。

② 図2のように、図1のばねAとばねBの間にも50gのおもりをつるした場合、ばねAとばねBの長さの合計は何cmになりますか。

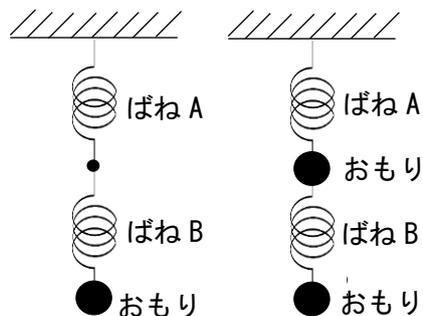


図1

図2

(4) 図3のように、ばねAとばねBにある長さの棒にとりつけたところ、ばねAとばねBの長さが等しくなり、棒は水平になりました。

棒の太さはどこも同じだとすると、棒の重さは何gになりますか。

ただし、ばねAからばねBまでの支点的距離と棒の長さは等しいこととします。

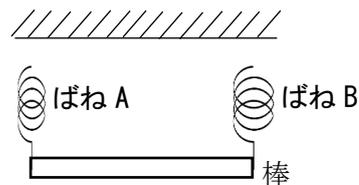


図3

(5) 図4のように3本のばねA、ばねB、ばねCとかつ車、棒、おもりXとおもりYを使い、棒を水平につりあわせるとばねAの長さは70cmでした。棒の長さは60cmで、ばねAは左はしから10cmのところにつながれています。また、かつ車と棒の重さは考えないものとします。

① おもりXの重さは何gですか。

② おもりYの重さは何gですか。

③ ばねCののびは何cmですか。

④ ばねBの長さは何cmですか。

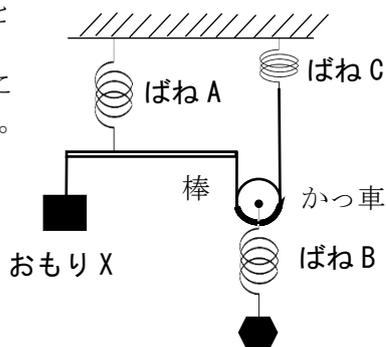


図4

おもりY

2 水よう液について、以下の問いに答えなさい。

ケイちゃんは①～⑤の5種類の水よう液でそれぞれの性質を調べる実験を行いました。①～⑤の5種類の水よう液は、うすい塩酸、炭酸水、うすい水酸化ナトリウム水よう液、食塩水、石灰水です。それぞれ1種類ずつ入っている試験管を複数用意しました。また、それぞれの試験管には①～⑤の番号がふってあるだけで、中には何が入っているかわかりません。

【実験1】 赤色と青色のリトマス紙にガラス棒で水よう液をつける。

【実験2】 試験管に鉄を入れる。

【実験3】 試験管にアルミニウムを入れる。

【実験4】 ①と②の水よう液を混ぜると水よう液は白くにごった。

【実験5】 ③に石灰石を入れると、反応してあわが出た。

実験中のケイちゃんのノートを見ると、以下のようにメモがしてありました。ただし、途中であるため、結果がすべて書きこまれていません。

	実験1		実験2	実験3
	赤色のリトマス紙	青色のリトマス紙		
①		赤		
②	青	青		
③	A	赤	a) あわが出て、とけた	
④	赤	青		
⑤	青			b) あわが出て、とけた

(1) 水よう液を次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア サイダー イ みそしる ウ ドレッシング エ 牛乳 オ 酢

(2) ケイちゃんのメモのAにあてはまる語句を答えなさい。

(3) ケイちゃんのメモの下線部 a、b の気体は同じものです。何か答えなさい。また、その気体を確かめるにはどのような方法がありますか。結果もあわせて答えなさい。

(4) 【実験4】で白くにごったよう液にある液体を加えると、とう明になりました。加えた液体は何ですか。もっとも適当なものを次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

ア うすい塩酸 イ 炭酸水 ウ うすい水酸化ナトリウム水よう液
エ 食塩水 オ 石灰水

(5) 【実験5】で反応してできたあわは何か答えなさい。

(6) 実験で用いた①～⑤の水よう液をそれぞれ答えなさい。

(7) 実験で使用したうすい水酸化ナトリウム水よう液 120 g の濃度は4 %でした。これを3 %にするためには、水を何 g 加えればよいですか。

3 メダカのたん生について、以下の問いに答えなさい。

(1) アイちゃんはメダカのたまごを観察したいと思い、水そうの中で次のようなメダカ2匹を育てています。(図1)そして右のメモをきちんと守って育てています。しかし、なかなか水そうの中のメダカは、たまごを産みません。図1と右のメモを参考にこの原因を簡単に説明しなさい。

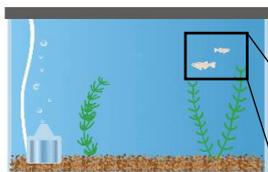
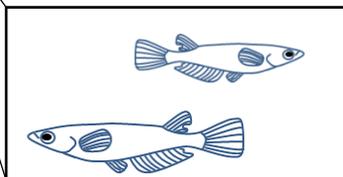


図1



【メダカの飼い方】

- ・水そうは日光が直接当たらない明るい所におく。
- ・水そうには、よく洗った小石をしき、水草を入れる。
- ・水がよごれたら、 $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{3}$ をくみ置きの水と入れかえる。
- ・えさは、食べ残さないぐらいの量を、1日1~2回あたえる。

(2) 次の文章にあてはまる適当な語句を答えなさい。

メスの産んだたまご(卵)とオスが出す精子が結びつくことを(①)といい、(①)したたまごを(②)という。

(3) メダカの成長や生活環境^{かんきょう}を観察するために、アイちゃんはけんび鏡を使うことにしました。けんび鏡の使い方について次の文章にあてはまるもっとも適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ・(① A 対物・B 接眼) レンズを一番(② A 低い・B 高い) 倍率のものにする。(③ A 対物・B 接眼) レンズをのぞきながら、反しや鏡を動かして、(④ A 明るく・B 暗く) 見えるようにする。
- ・プレパラートをステージに置き、クリップで止める。
- ・(⑤ A 横から見ながら・B 接眼レンズをのぞきながら) 調節ねじを回して、対物レンズがプレパラートに(⑥ A 当たるまで近づける・B すれすれになるまで近づける)。
- ・接眼レンズをのぞきながら、調節ねじを(⑦ A ⑥のときと同じ向き・B ⑥のときと逆向き) にゆっくり回して、ピントを合わせる。

(4) アイちゃんは、池や川ではメダカは何を食べているのか気になり、池や川の水を調べてみました。観察してみると、小さな生物が見られました。そして、その生物を食べていることがわかりました。図2の生物の名前を答えなさい。また、メダカは図2を食べ、メダカはより大きな魚に食べられていることがわかりました。このような「食べる・食べられる」の関係のことを何といいますか。



図2

(5) ある日、アイちゃんは、メダカがたまごを産んでいることを確認しました。たまごは30個確認できました。この時の水そうの水温は25℃でした。この場合、約何日で何個の卵がふ化すると考えられますか。図3を参考に答えなさい。

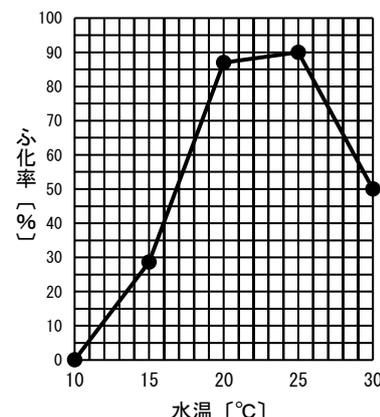
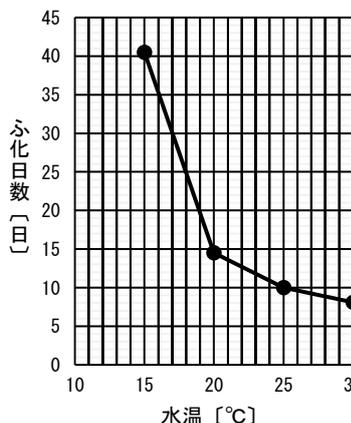


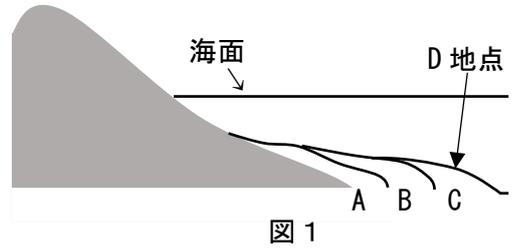
図3 水温とふ化日数の関係(左), 水温とふ化率の関係

4 地層について以下の問いに答えなさい。

(1) 次の文章にあてはまる適切な語句を答えなさい。

流れる水が地面をけずりとりはたらきを(①)といい、土や石を運ぶはたらきを(②)という。
また流されてきた土や石などを積もらせるはたらきをたい積という。

(2) 図1は川の水のはたらきで河口まで運ばれた土がたい積した様子を表しています。図1のA~Cにたい積するのは、れき・砂・泥のうち、どれですか。それぞれ選びなさい。



(3) 図1で海面が下がるような変動があった場合、D地点にたい積する土砂の粒の大きさはどのように変化しますか。最も適当なものを次のア~ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 小さくなる イ 大きくなる ウ 変化しない

(4) 水が入ったビーカーに、れき・砂・どろを入れて、ガラス棒で混ぜました。しばらく放置すると、層ができていました。その層は上からどのような順ですか。もっとも適当なものを次のア~ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア れき → 砂 → どろ イ どろ → 砂 → れき ウ 砂 → れき → どろ

(5) 海底でたい積した地層は、傾きながらりゅう起(土地が大きな力を受けて上昇すること)して陸地になります。その後、上部の地面は流水などでけずりとりはたらきを受けます。そして、水中に沈み、海底になり再びたい積、りゅう起して陸地になることを繰り返します。(図2)

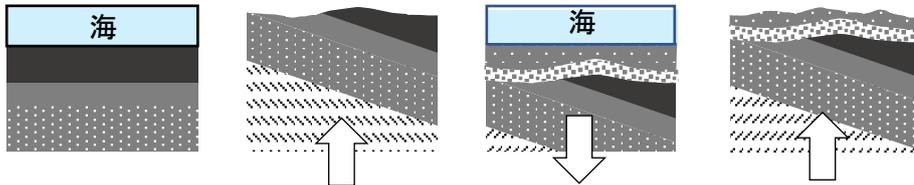
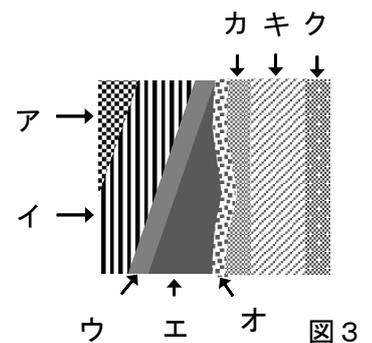


図2

① 図3のような地層がみられました。この地層は何度もりゅう起をしてできた地層です。図3中でどの層が最も古い層と考えられますか。もっとも適当なものを次のア~クから1つ選び、記号で答えなさい。



② 図4の地層で、ある層にサンゴの化石が見られました。このことから、当時どのような環境だったと考えられますか。もっとも適当なものを次のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア あたたかくて、きれいな浅い海
イ あたたかくて、きれいな深い海
ウ 冷たくて、きれいな浅い海
エ 冷たくて、きれいな深い海

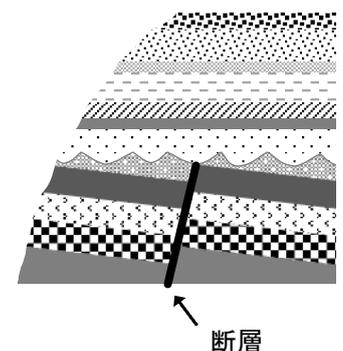


図4

③ 図4は、少なくとも何回りゅう起したと考えられますか。