
平成24年度 一次

桐蔭学園 中等教育学校・中学校 学力検査問題

理 科

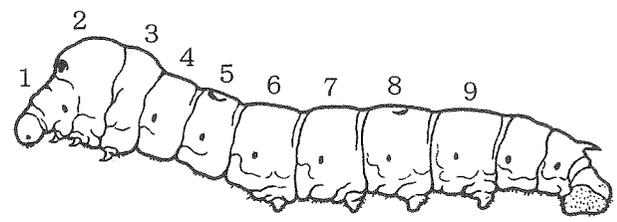
平成24年2月1日 施行

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子の中を見てはいけません。
2. 机の上には、えんぴつ・消しゴム・受験票・座席券・時計以外のものを置いてはいけません。受験生どうしの貸し借りもできません。また、机の中には何も入れてはいけません。
3. けいたい電話は、必ず電源を切って、かばんの中に入れておいてください。
4. 問題冊子の印刷が見えづらかったり、ページが不足したりしている場合、また、えんぴつを落としたり、体の調子が悪くなった時は、だまって手をあげてください。
5. 問題冊子のあいているところは自由に利用してかまいませんが、どのページも切りはなしてはいけません。
6. 問題は8ページまであります。

1 カイコ（カイコガの幼虫）の体のつくりと、それを用いた実験について、次の各問いに答えなさい。

問1 [図1] は、カイコの体のつくりを示しています。1～9は、体のふしにつけた番号です。



[図1]

1～9のうち、成虫になったときに胸になる部分はどこですか。次のア～エの中から最も適するものを1つ選び、その記号を答えなさい。

- ア 1～3 イ 4～5 ウ 3～6 エ 6～9

問2 カイコは脱皮をしながら大きくなります。脱皮をする直前には、どのような行動が見られますか。次のア～エの中から最も適するものを1つ選び、その記号を答えなさい。

- ア 糸で体を固定する。 イ 頭をふって糸をはく。
ウ じっとして動かなくなる。 エ さかんに動き回る。

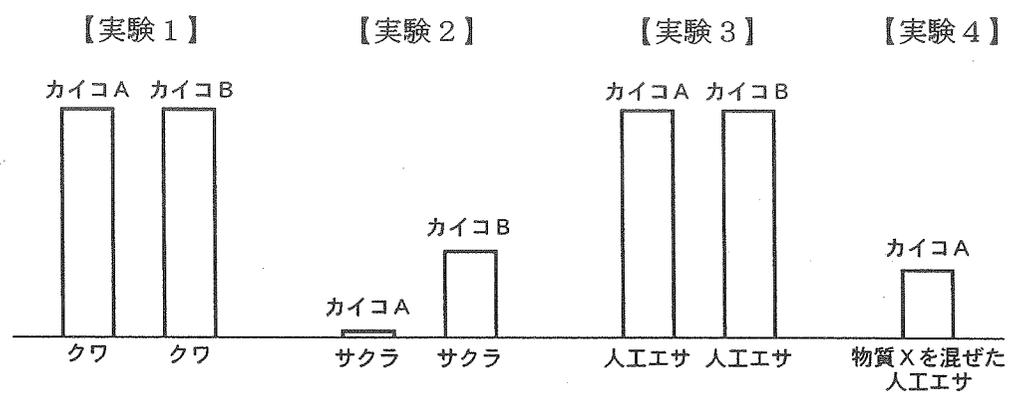
カイコのふつうの品種（カイコA）と、変わった性質をもつ品種（カイコB）を用いて実験をしました。

- 【実験1】カイコA、Bにクワの葉を与えて、どのくらい食べるかを調べました。
【実験2】カイコA、Bにサクラの葉を与えて、どのくらい食べるかを調べました。

次に、クワの葉をすりつぶしてかためた人工えさをつくって実験をしました。

- 【実験3】カイコA、Bに人工えさを与えて、どのくらい食べるかを調べました。
【実験4】カイコAに、サクラの葉にふくまれている物質Xをあるこさで混ぜた人工えさを与えて、どのくらい食べるかを調べました。

実験の結果は[図2]のようになりました。グラフは、棒の高さが高いほどよく食べたことを示しています。



[図2]

問3 【実験1】、【実験2】の結果からわかることとして、誤っているものを次のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

- ア カイコAはクワの葉をよく食べるが、サクラの葉はほとんど食べない。
イ カイコAもカイコBも、クワの葉をよく食べる。
ウ カイコBはクワの葉をよく食べるが、サクラの葉も少しは食べる。
エ カイコBはクワの葉をあまり食べず、サクラの葉をよく食べる。

問4 次の①、②の場合、グラフの棒の高さは、【実験4】のカイコAのグラフと比べて、どのようになると考えられますか。あとのア、イから適するものを1つずつ選び、その記号を答えなさい。同じ記号をくり返し選んでもかまいません。

- ① カイコBを用いて、【実験4】と同じ実験をした場合。
② カイコAを用いて、【実験4】で用いた物質Xのこさをさらにこくした場合。

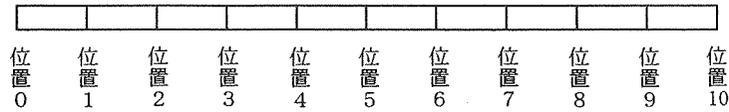
- ア 高くなる。 イ 低くなる。

問5 【実験1】～【実験4】の結果から、カイコBが葉を食べる行動について、どのようなことが推測されますか。次のア～オの中から最も適するものを1つ選び、その記号を答えなさい。

- ア カイコBは、物質Xがたくさんふくまれている葉をよく食べる。
イ カイコBは、物質Xを強く感じるのでサクラの葉を食べることができる。
ウ カイコBは、物質Xを消化できるのでサクラの葉を食べることができる。
エ カイコBは、物質Xを感じなくなっているのでサクラの葉を食べてしまう。
オ カイコBは、物質Xを食べても死なないような体に変化している。

2 物のつりあいと動きについて実験をしました。次の文章を読んで、あとの各問いに答えなさい。

〔図1〕のように、軽くてじょうぶな長さ50cmの細い木の棒に、5cm^{かんかく}間隔で目印(位置0、位置1、位置2、位置3、・・・、位置10)をつけました。次に、ねん土を丸めて、重さが50g(球A)、100g(球B)、200g(球C)のねん土の球を3つ作りしました。棒に球を取りつけるときは、球の中心が棒の目盛りの位置にくるように取りつけます。棒の重さは考えなくてよいものとします。



〔図1〕

【実験1】位置0に球Aを、位置10に球Cを取りつけて、水平にのばした人差し指の上に棒をのせます。

問1 人差し指を、棒のどの位置にあてると、棒はかたむかずに水平につりあいますか。次のア～オの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

- ア 位置2 イ 位置3 ウ 位置4 エ 位置6
オ 位置8

問2 人差し指にかかる重さは何gですか。次のア～オの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

- ア 50g イ 125g ウ 150g エ 200g
オ 250g

次に、いったん棒からねん土をはずして、〔図2〕のように、棒の位置2の部分に穴を開けて、その穴にじょうぶで細い金属の棒を通します。そのあと、位置10に球Cを取りつけて、位置2に通した金属の棒をじくとするふり子を作りました。

【実験2】球Cが10往復する時間をはかり、次に、球Cを位置8につけかえてから10往復する時間をはかりました。

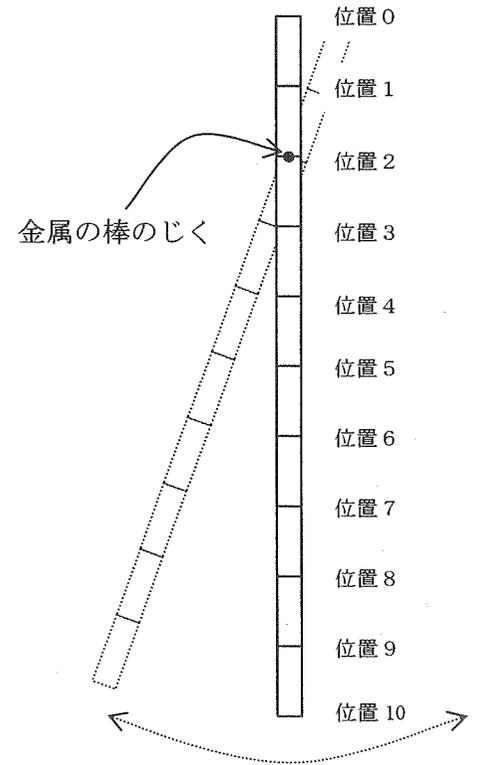
問3 10往復する時間はどうなりますか。次のア～ウの中から最も適するものを1つ選び、その記号を答えなさい。

- ア 位置10にあるときより短くなる。
イ 位置10にあるときより長くなる。
ウ 位置10にあるときと変わらない。

【実験3】位置8の球Cを取りはずし、かわりに位置8に球Bを取りつけて、10往復する時間をはかりました。

問4 【実験2】の時間と比べて、【実験3】で振り子が10往復する時間は、どうなりますか。次のア～キの中から最も適するものを1つ選び、その記号を答えなさい。

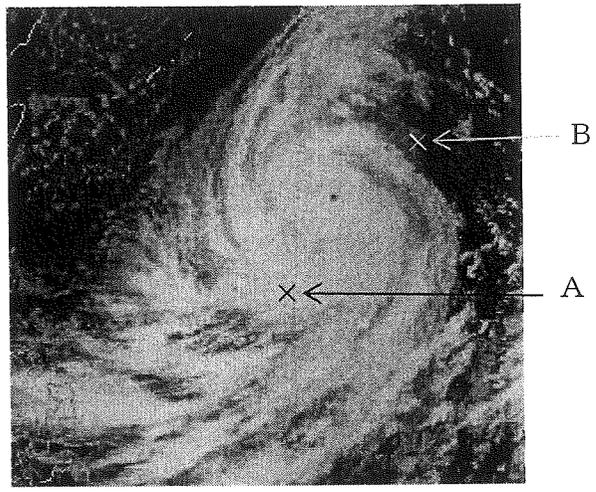
- ア 【実験2】の球Cが位置10にあるときより短く、位置8にあるときより長い。
イ 【実験2】の球Cが位置10にあるときより長く、位置8にあるときより短い。
ウ 【実験2】の球Cが位置10にあるときより短く、位置8にあるときと同じ。
エ 【実験2】の球Cが位置10にあるときより長く、位置8にあるときと同じ。
オ どの実験でも時間は同じ。
カ 【実験3】の時間が最も長い。
キ 【実験3】の時間が最も短い。



〔図2〕

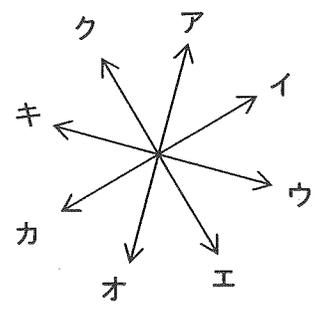
3 台風について、次の文章を読んで、あとの各問いに答えなさい。

次の〔図1〕は、気象衛星がさつえいした、台風の雲の写真です。台風のまわりには、中心に向かってうずまき状の雲ができます。風は中心に近づくほど強くなりますが、中心付近のごくせまいはん囲ではほとんど風はふいていません。



〔図1〕

問1 〔図1〕のA、Bの場所での地上の風の向きを矢印で表すとどうなりますか。次のア～クの中から最も近いものをそれぞれ1つずつ選び、その記号を答えなさい。同じ記号をくり返し選んでもかまいません。



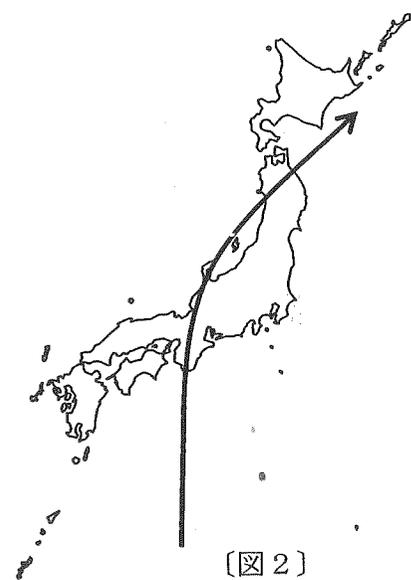
問2 文章中の下線部について、このごくせまいはん囲を何といいますか。次のア～オの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

- ア 台風の穴
- イ 台風の口
- ウ 台風の柱
- エ 台風の目
- オ 台風のへそ

問3 台風が発生しやすい場所はどこですか。次のア～オの中から最も適するものを1つ選び、その記号を答えなさい。

- ア 水温の高い海の上
- イ 気温の高い砂ばくの上
- ウ 赤道に近いジャングル（熱帯の大森林）の上
- エ 気温が高い日が数日続いた都市の上
- オ 気温や水温に関係なく風の強いところ

問4 次の〔図2〕の矢印は、ある台風が日本付近を通過したときの台風の中心の進路を表しています。〔図3〕は、この台風がある都市の近くを通過したときの風の向きの変化を表したものです。接近とは、その都市に台風の中心が最も近づいたときのことです。



〔図2〕

	8時間前	4時間前	接近	4時間後	8時間後
風の向き	←	←	↓	→	→

〔図3〕

風の向きの変化を観測した都市はどこですか。次のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

- ア にいがた新潟
- イ 東京
- ウ おおさか大阪
- エ せんたい仙台

4 物のとけ方について、次の文章を読んで、あとの各問いに答えなさい。

中東地域の国、ヨルダンの西部には、「死海」とよばれる湖があります。この湖は、水面が世界で最も低いところにあります。死海には、ヨルダン川が注ぎ込んでいますが、湖から流れ出る川はありません。この地域は一年を通して気温が高いため、湖からは水分が絶えず蒸発し、湖の水面の高さはほとんど変化しません。湖の塩分は非常にこく、水 100 g あたり、塩分が約 32 g とけています。これは、普通の海水の 7～8 倍のこさです。塩分は、主に塩化ナトリウムであり、湖の岸边には岩塩という、塩のかたまりができます。

100 g の水にとかすことのできる塩化ナトリウムの重さと温度との関係は、〔表 1〕のようになっています。

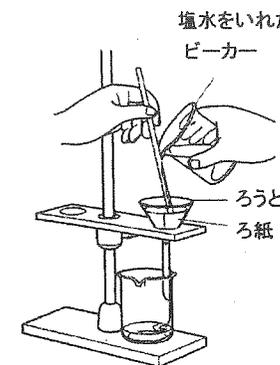
水温 (°C)	塩化ナトリウムの重さ (g)
0	35.6
20	35.8
40	36.3
60	37.1
80	38.0
100	39.3

〔表 1〕 水 100 g にとかすことのできる塩化ナトリウムの重さ (g)

問 1 文中の下線部について、死海はなぜ、塩分がこい湖になったと思いますか。誤っているものを次のア～エの中から 1 つ選び、その記号を答えなさい。

- ア 死海から流れ出る川が一つもないから。
- イ ヨルダン川から少しずつ塩分が流れ込み、水分だけが蒸発していったから。
- ウ 死海の地域は一年を通して気温が高く、水が蒸発しやすいため。
- エ 死海には海水が流れ込んでいるから。

問 2 死海の塩水 (岩塩はふくまない) を調べるために、〔図 1〕のようにろ紙を使ってろ過をしました。ビーカーにたまつたろ液の塩分のこさは、ろ過する前と比べてどうなりましたか。次のア～ウの中から最も適するものを 1 つ選び、その記号を答えなさい。



〔図 1〕

- ア かなりこくなる。
- イ ほとんど変化しない。
- ウ かなりうすくなる。

問 3 問 2 の実験結果の理由として正しいものはどれですか。次のア～エの中から最も適するものを 1 つ選び、その記号を答えなさい。

- ア ろ過すると、塩のつぶが、ろ紙上とビーカーの底に残るから。
- イ ろ過すると、塩のつぶが、ろ紙上に残り、ビーカーの底には残らないから。
- ウ ろ過すると、塩のつぶが、ろ紙上には残らないが、ビーカーの底には残るから。
- エ ろ過しても、塩のつぶが、ろ紙上にも、ビーカーの底にも残らないから。

問 4 死海の塩水を 198 g (水 150 g に塩化ナトリウムが 48 g とけたもの) とり、ここに塩化ナトリウムをとけるだけとかしてみます。室温と水温はともに 20°C です。塩化ナトリウムをあと何 g とかすことができますか。次のア～エの中から 1 つ選び、その記号を答えなさい。

- ア 4.8 g イ 5.7 g ウ 6.3 g エ 7.1 g

問 5 死海の塩水を加熱して水を完全に蒸発させ、塩化ナトリウムを取り出したいと思います。塩化ナトリウム 100 g を取り出すのに必要な塩水はおよそ何 g ですか。次のア～エの中から 1 つ選び、その記号を答えなさい。

- ア 313 g イ 320 g ウ 393 g エ 413 g

(おわり)