

9 エンドウのからだのつくりと、種子のつくりについて、次の各問に答えよ。

＜観察＞を行ったところ、＜結果＞のようになった。

＜観察＞

- (1) エンドウを種から花が咲くまで育て、花を採取し、正面から観察したものと、縦に切断したものをそれぞれスケッチした。
- (2) (1)とは別の花をいくつか使って、エンドウの受粉の様子を観察した。
- (3) (2)で受粉したと思われる花の観察を続けたところ、さやに入った種子が得られた。

＜結果＞

- (1) ＜観察＞の(1)から、エンドウの花は図1のようなつくりをしていた。
- (2) ＜観察＞の(2)では、エンドウは自然の状態では、おしべの花粉が同じ花のめしべに付いて受粉することが分かった。
- (3) ＜観察＞の(3)では、エンドウの種子が入ったさやの色は、図2のように、黄色と緑色の2種類があった。

図1

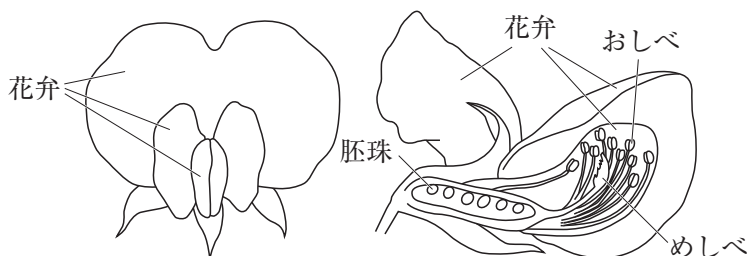
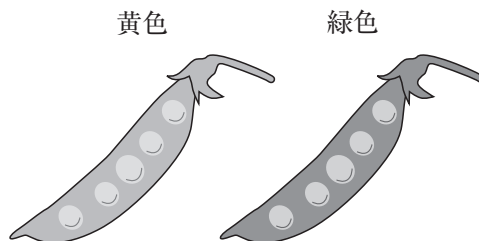


図2



〔問1〕 ＜結果＞から、エンドウの花と受粉について考えられることを述べた次の文章の ① ～ ③ にそれぞれ当てはまるものとして適切なのは、下のアとイのうちではどれか。

①[] ②[] ③[]

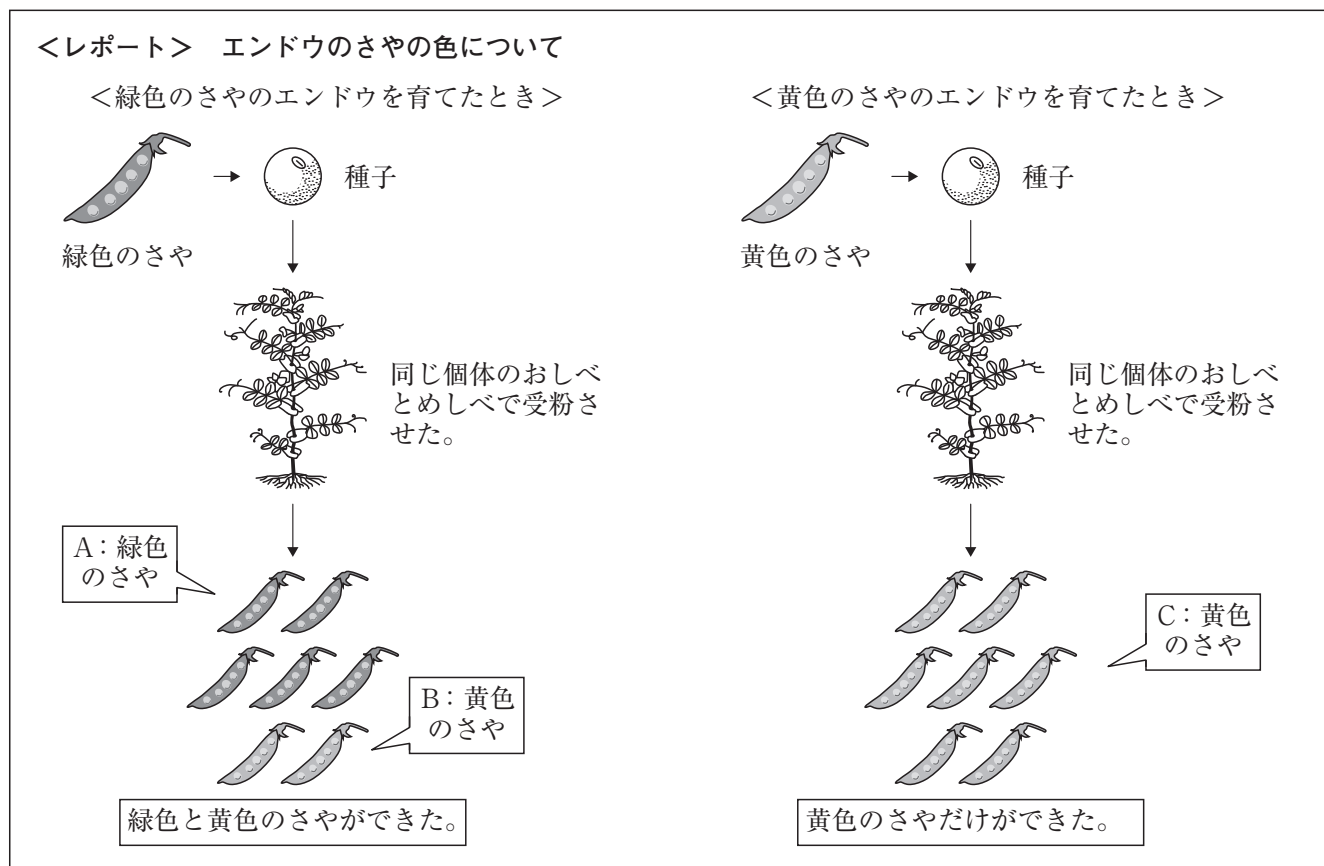
(1)のエンドウの花弁の付き方から、エンドウは ① であると考えられ、同じ分類のなかまの花をもつ植物には、 ② がある。また、(2)の受粉のしかたは、 ③ と呼ばれる。

- | | | |
|---|-------------|-----------|
| ① | ア 合弁花 | イ 離弁花 |
| ② | ア タンポポ、アサガオ | イ バラ、アブラナ |
| ③ | ア 自家受粉 | イ 他家受粉 |

〔問2〕 ＜結果＞の(3)の下線部のさやの色のように、同時に現れない2つの形質を表す名称と、こうした形質を決めて親から子へ伝えていく遺伝子が存在する場所とを組み合わせたものとして適切なのは、次の表の ア～エのうちではどれか。 []

	2つの形質	遺伝子の場所
ア	純系	葉緑体
イ	対立形質	葉緑体
ウ	純系	染色体
エ	対立形質	染色体

<観察>より、さやの色に興味をもち、エンドウのさやの色が異なる2種類の種子をまいて育て、次の<レポート>をまとめた。



〔問3〕 <レポート>から、エンドウのさやの色を決める遺伝子のうち、潜性形質の遺伝子を r 、顕性形質の遺伝子を R で表すと、A～Cのうち、遺伝子の組み合わせが判明したものと、その遺伝子の組み合わせの記号とを組み合わせたものとして適切なものは、次の表の **ア**～**エ**のうちではどれか。 []

	組み合わせが判明したもの	遺伝子の組み合わせの記号
ア	B, C	B, Cの両方とも rr
イ	A	RR
ウ	B, C	B, Cの両方とも RR
エ	A	rr

〔問4〕 次の文章は、A～Cのうち、問3で遺伝子の組み合わせが判明しなかったものの遺伝子の組み合わせを特定するために行う方法について述べたものである。次の文章の ① ～ ③ にそれぞれ当てはまるものとして適切なものは、下の **ア**～**ウ**のうちではどれか。 ①[] ②[] ③[]

A～Cのうち、判明しなかったものをXとして、その種子から育てためしべに、遺伝子の組み合わせが rr のものを育ててできた花粉を受粉させる。その結果できたエンドウのさやの色が全て緑色なら、Xの遺伝子の組み合わせは ① である。また、その結果できたエンドウのさやの色が緑色と黄色の両方ならば、Xの遺伝子の組み合わせは ② であり、このときの緑色と黄色のさやの個数の比は、およそ ③ になる。

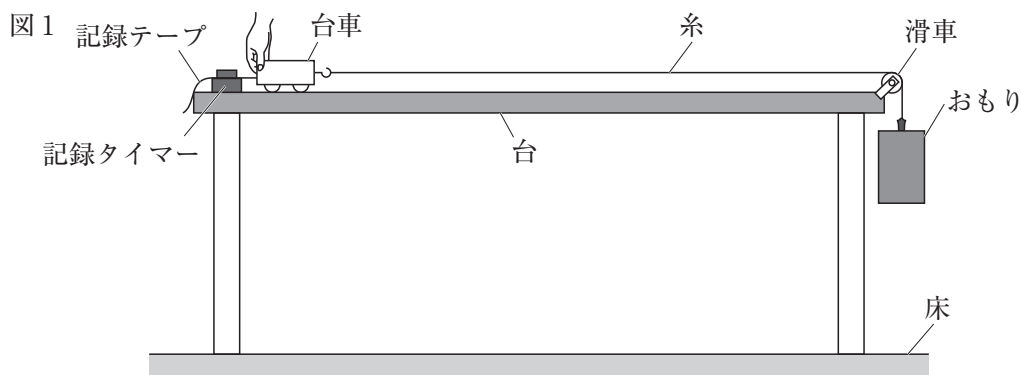
- | | | | | | |
|------------------|---------|---------|-----------------|--------|--------|
| ① ア rr | イ Rr | ウ RR | ② ア rr | イ Rr | ウ RR |
| ③ ア 1 : 1 | イ 2 : 1 | ウ 3 : 1 | | | |

9 物体の運動を調べる実験について、次の各問に答えよ。

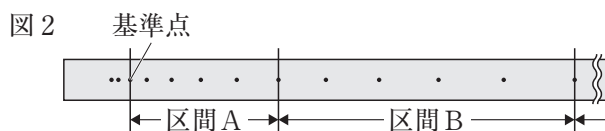
＜実験 1＞を行ったところ、＜結果 1＞のようになった。

＜実験 1＞

- (1) 図 1 のように、1 秒間に 50 打点する記録タイマーに記録テープを通して水平な台の上に固定し、記録テープを台車に取り付けた。台車が動かないように手で押さえながら、おもりをつけた糸を滑車にかけて台車につないだ。

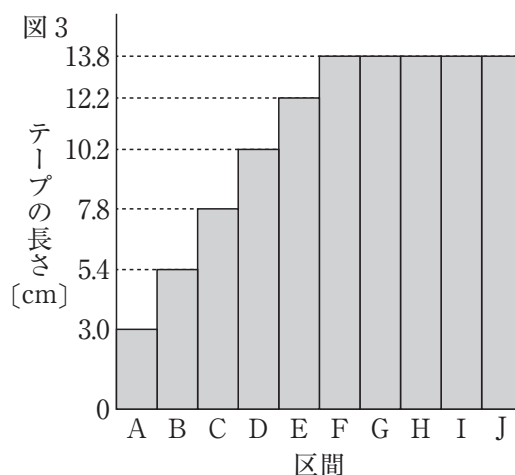


- (2) 記録タイマーのスイッチを入れ、台車を押さえいていた手を静かに離したところ、台車が動き出して、台車の運動が記録テープに記録された。台車は、まっすぐに運動を続け、途中でおもりが床に着いたが、台車はしばらく運動を続けた後、滑車にぶつかって止まった。このときの台車と台の間にはたらく摩擦はなかったものとする。
- (3) 図 2 のように、記録テープの重なり合って判別できない点を除いて基準点を決めた。基準点から 5 打点ごとの長さで切り離し、基準点に近い方から順にそれぞれ区間 A～J とした。これをグラフ用紙に貼り付けた。



＜結果 1＞

＜実験 1＞の(3)の操作で各区間を左から順に貼り付けると、図 3 のようになった。



次に、＜実験 2＞を行ったところ、＜結果 2＞のようになった。

＜実験 2＞

図 1 の装置のおもりを、形と大きさは同じで、質量の大きいものにかえて、＜実験 1＞と同様の操作を行った。

＜結果 2＞

台車の速さの変化が、＜実験 1＞とは違っていた。

〔問 1〕 <実験 1> で用いた記録タイマーについて述べた次の文章の ① と ② にそれぞれ当てはまるものとして適切なのは、下のアとイのうちではどれか。 ①〔 〕 ②〔 〕

記録タイマーが 1 秒間に 50 打点したのは、東日本のコンセントから流れる 50Hz の周波数の電流で使
用したからである。このような電流を、乾電池から流れる電流に対して、 ① という。1 秒間に 50
打点する、<実験> で使用した記録タイマーが 5 打点打つのにかかる時間は ② である。

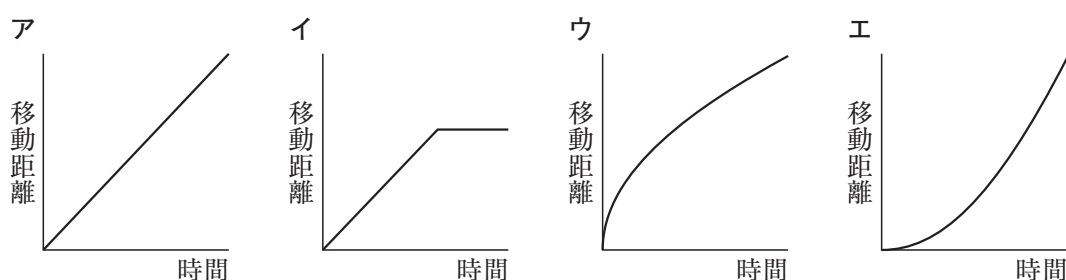
- ① ア 直流 イ 交流
② ア 0.1 秒 イ 0.5 秒

〔問 2〕 <結果 1> の図 3 で、区間 C の平均の速さは、何 cm/s か。 []

〔問 3〕 <実験 1> の下線部で、おもりが床に着いたと考えられる区間として適切なのは、下の ① のア
とイのうちではどれか。また、<実験 1> で、台車が動き始めてからおもりが床に着くまでの時間と、台車
のはじめの位置からの移動距離との関係を表したグラフとして適切なのは、下の ② のア～エのうちで
はどれか。 ①〔 〕 ②〔 〕

① ア E イ F

② ア



〔問 4〕 <実験 1> と <実験 2> において、台車が動き始めてからの時間と台車の速さの関係を表すグラフと
して適切なのは、次のア～エのうちではどれか。ただし <実験 1> のおもりのグラフは……の線で、
<実験 2> のおもりの質量を大きくしたグラフは——の線で示している。

[]

