

2022 年度

2 月 1 日午前入試（第 1 回）

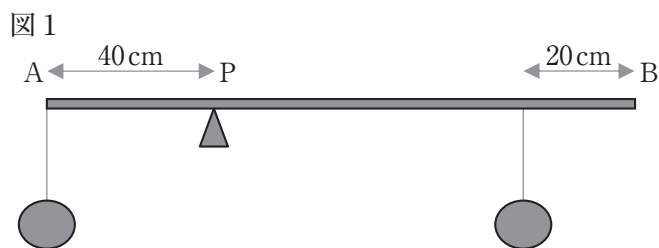
理 科

- 注意
- 1 開始の“チャイム”が鳴るまで中を見てはいけません。
 - 2 答えはすべて解答用紙の解答らんに、はっきり書きなさい。
 - 3 終わりの“チャイム”が鳴ったら、とちゅうでもやめなさい。
 - 4 問題のページは、1－1 から 1－8 まであります。

1 次のⅠ～Ⅲの各問いに答えなさい。

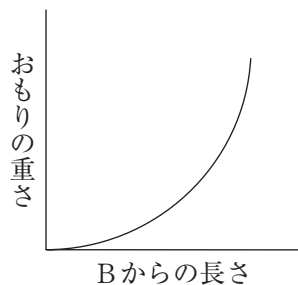
Ⅰ 長さが120cmで太さがいちような棒A Bがあります。ひも、棒の重さを考えないものとして次の各問いに答えなさい。

問1 図1のようにAに210gのおもりをつるし、Aから40cmのPを支えて棒A Bを水平にするためには、Bから20cmのところは何gのおもりをつるせばよいか答えなさい。

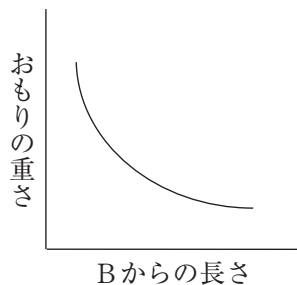


問2 Aに210gのおもりをつるし、Aから40cmのPを支え、Bからの長さが0cm、40cmや60cmのそれぞれの位置で、棒A Bを水平にするために、何gのおもりをつるせばよいかを調べました。Bからの長さと棒A Bを水平にするために必要なおもりの重さとの関係を表すグラフとしてもっとも適切なものを次の(あ)～(か)から選び、記号で答えなさい。

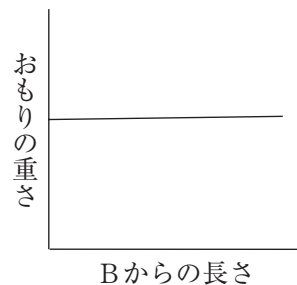
(あ)



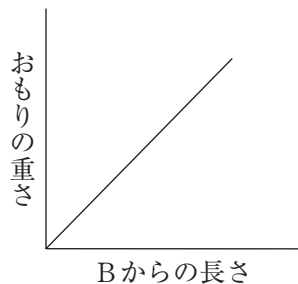
(い)



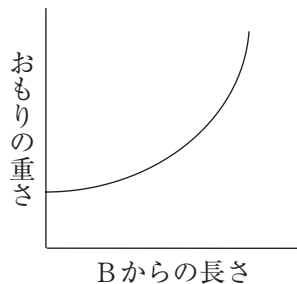
(う)



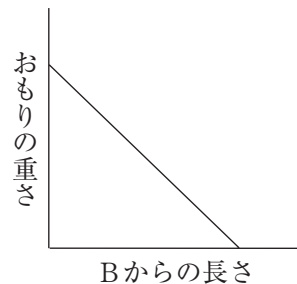
(え)



(お)



(か)



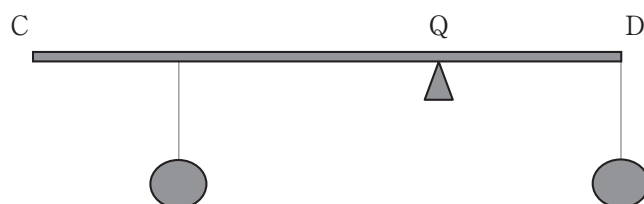
Ⅱ 長さが150cm で重さが120 g の棒 C Dがあります。図 2 のように D から40cm の Q を支えると、この棒は水平になりました。ひもの重さは考えずに次の各問いに答えなさい。

図 2



問 3 図 3 のように D に 50 g のおもりをつるし、棒 C D を Q で支えて水平にするためには、50 g のおもりを C から何 cm のところにつるせばよいか答えなさい。

図 3

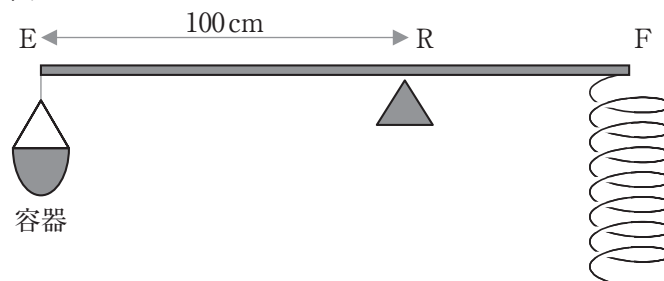


Ⅲ 長さが150cm で太さがいちような棒 E F があります。図 4 のように E にひもで容器をつるし、F にばねをつけて、E から100cm の R で棒 E F を支えています。棒 E F、容器、ばね、ひもの重さは考えずに次の各問いに答えなさい。また、図 4、図 5 の実験で使ったばねの長さとおもりの個数との関係は下の表のようになりました。

表 図 4、図 5 の実験で使ったばねの長さとおもりの個数との関係

1 個 15 g のおもりの個数	1 個	2 個	3 個	4 個
ばねの長さ [cm]	10.5	11.0	11.5	12.0

図 4



問4 図4の容器の中に砂を入れ、ばねを真下に引いて、ばねの長さが13cm のとき棒EFは水平になりました。
容器の中に砂を何g入れればよいか答えなさい。

問5 次に、容器、動かっ車、定かっ車、棒EF、支点S、ばね、ひもを使って図5のような装置を作りました。
容器に砂を入れて、Eから10cm のSで支え、ばねを真下に引いて棒EFを水平にしたとき、ばねの長さを利用して砂の重さを測りました。棒EF、容器、ばね、かっ車、ひもの重さは考えずに、次の文中の(あ)～(う)にあてはまる数字を答えなさい。

図5

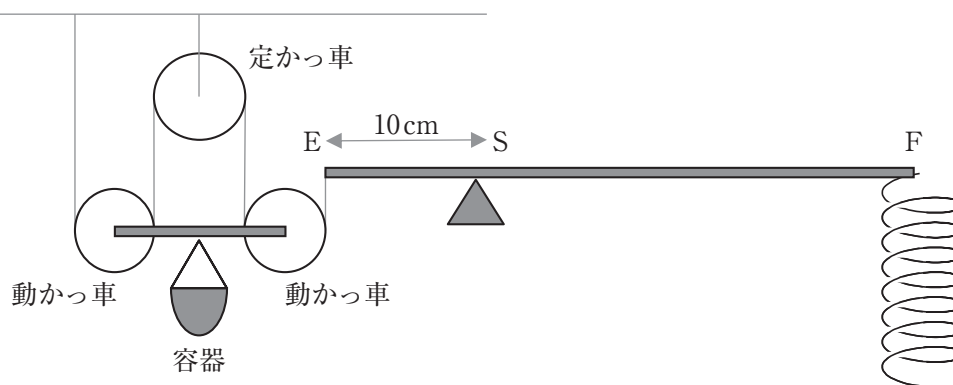
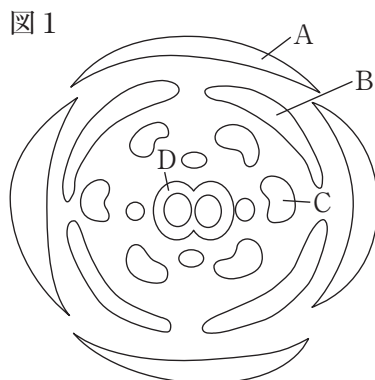


図5の装置を利用して、砂の重さを最大で何gまで測ることができるかを求めよう。

このばねは、長さが15cm になるまで使うことができます。ばねの長さが最大となっているときFに加わっている力は(あ) gです。Eを(い) gの力で引いているとき、棒EFは水平となります。砂の入ったかごを3つのかっ車で引いているので、ばねを使って砂の重さを最大で(う) gまで測ることができます。

2 花子さんは、アサガオとアブラナの花を観察しました。次の各問いに答えなさい。

問1 図1はアブラナの花を上から見たようすを簡単な図で表したものです。図1のA～Dに当てはまる名しょうとして正しい組み合わせを、次の（あ）～（え）から選び記号で答えなさい。



	A	B	C	D
(あ)	花びら	おしべ	めしべ	がく
(い)	がく	花びら	おしべ	めしべ
(う)	がく	花びら	めしべ	おしべ
(え)	花びら	がく	おしべ	めしべ

問2 図2は、アサガオのおしべとめしべのようすを観察し、記録したものです。

図2

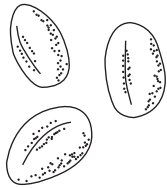
	花が開く前	花が開いた後
(あ)		花粉がたくさんついていた。
(い)	さわるとねばねばしていた。	まわりに花粉がついていた。

(1) おしべと考えられるのは、図2の（あ）・（い）のどちらか、記号で答えなさい。

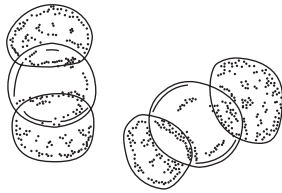
(2) (い) がねばねばしている理由を答えなさい。

問3 アサガオの花粉をけんび鏡で観察してスケッチしました。アサガオの花粉のスケッチとしてもっとも適切なものを、次の(あ)～(え)から選び、記号で答えなさい。

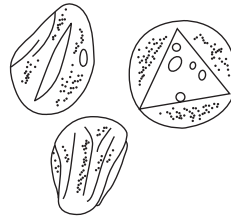
(あ)



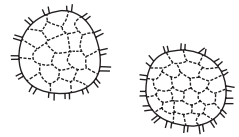
(い)



(う)



(え)



問4 アサガオの花粉を観察するときのけんび鏡操作方法として、次の(あ)～(か)を正しい順番に並びかえ、記号で答えなさい。

- (あ) 接眼レンズをのぞきながら調節ねじを回して、対物レンズとステージを遠ざけていき、はっきり見えたところで止める。
- (い) けんび鏡を、日光が直接当たらない明るいところに置く。
- (う) 観察するものが小さいときには、倍率の高い対物レンズに変える。
- (え) ステージの中央に観察するものがくるように置いて、クリップでとめる。
- (お) 横からのぞきながら調節ねじを回して、対物レンズとステージを近づける。
- (か) 対物レンズをいちばん低い倍率にして接眼レンズをのぞき、明るく見えるように反射鏡の向きを変える。

問5 花粉のはたらきを調べるために、花子さんはアサガオとアブラナの花を使って、次の手順①～④(図3)のような実験を行いました。1週間後の結果は次の表のようになりました。

[手順]

- ① ある作業 ☐ X を行ったアサガオ (ア)、(イ)、ある作業 ☐ X を行わなかったアサガオ (ウ)、アブラナ (エ) を用意する。
- ② アサガオ (ア)、(イ)、(ウ)、アブラナ (エ) にふくろをかける。
- ③ 花がさいたら、アサガオ (ア) はふくろをはずしてほかのアサガオの花粉をめしべの先につけ、ふくろをかける。アサガオ (イ)、(ウ)、アブラナ (エ) はふくろをかけたままにし、花粉はつけない。
- ④ アサガオ (ア)、(イ)、(ウ)、アブラナ (エ) の花がしぼんだらふくろをはずし、1週間後のようすを観察する。

図 3

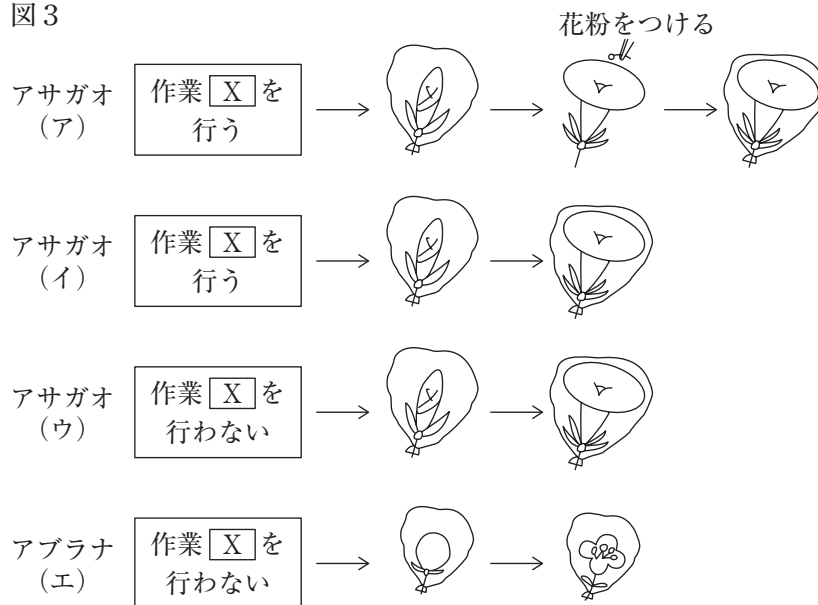


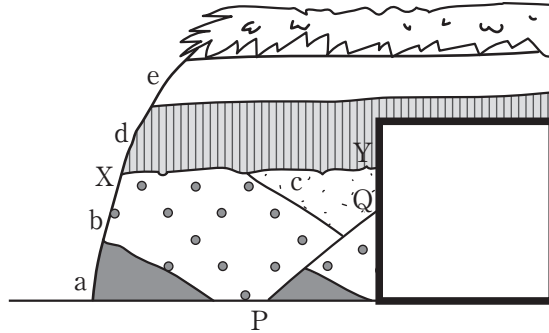
表 1 週間後の結果

	アサガオ (ア)	アサガオ (イ)	アサガオ (ウ)	アブラナ (エ)
結果	実ができた	実ができなかった	実ができた	実ができなかった

- (1) 作業 X で行うもっとも適切な作業として考えられることを答えなさい。
- (2) 手順③の下線部のような「めしべの先に花粉がつくこと」を何といいますか。
- (3) アサガオ (ウ) では、なぜアブラナ (エ) とはちがい、実ができたのですか。その理由を説明しなさい。

3 図のように、地層が見られるがけがあります。この地層について、次の各問いに答えなさい。

- a : ねん土の層
- b : 小石と砂の層
- c : 火山灰の層
- d : れきと砂の層
- e : 赤土の層



問1 もっとも古い地層はどの部分と考えられますか。図の a ～ e から選び、記号で答えなさい。

問2 境界 X－Y のように、地層が連続していないのはどうしてですか。その理由として正しいものを次の (あ) ～ (え) から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 地層がたい積する途中で、隆起し、地上でしん食されてたい積が中断されたから。
- (い) 地層がたい積する途中で、横から押される力がはたらいてずれたから。
- (う) 地層がたい積する途中で、火山のふん火があり、その勢いでずれたから。
- (え) 地層がたい積する途中で、大きな地震があり、そのゆれによってずれたから。

問3 ずれ P－Q ができたのはどの時期と考えられますか。もっとも適切なものを次の (あ) ～ (お) から選び、記号で答えなさい。

- (あ) 地層 a ができる前
- (い) 地層 a ができて地層 b ができる前
- (う) 地層 b ができて地層 c ができる前
- (え) 地層 c ができて地層 d ができる前
- (お) 地層 d ができて地層 e ができる前

問4 地層bには、ハマグリ(ハマグリ)の化石がありました。このことから、この地層ができた当時この場所はどのような状況であったと考えられますか。次の(あ)～(お)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 流れの速い川の上流
- (い) 流れのおそい川の下流
- (う) 深い海
- (え) 浅い海
- (お) 湖

問5 地層eの赤土を調べてみると、関東ローム層ということが分かりました。この関東ローム層はどのような自然現象によってできたものですか。

問6 地層bの岩石のつぶをルーペで観察したところ、地層cの岩石のつぶとのちがいに気づきました。地層bの岩石をつくっているつぶの形の特ちょうを答えなさい。また、その形になる理由を答えなさい。

問7 図の□の部分(□)は、草がたくさん生えていて観察することができませんでした。□の部分の地層はどのような状況になっていると考えられますか。もっとも適切なものを次の(あ)～(え)から選び、記号で答えなさい。

