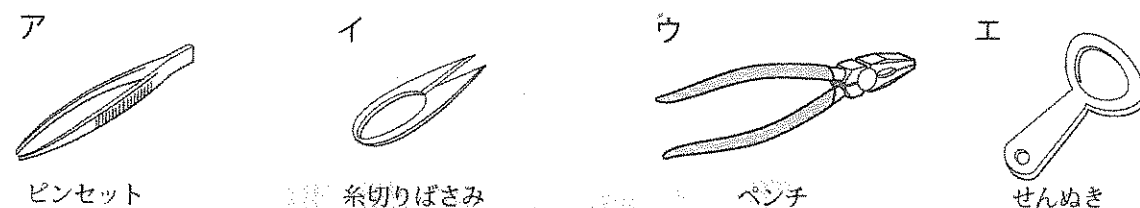


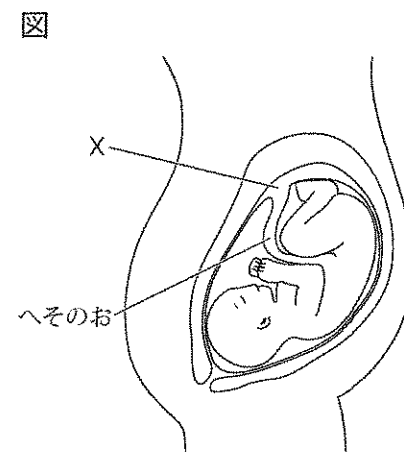
1 次の各問いに答えなさい。

(1) 次のア～エはてこを用いた道具です。正しく使用したときに、支点が作用点と力点の間にあるものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



(2) 図は母親の体内にいるヒトの子を模式的に表したものです。下の文は、図のXについて述べたものです。
 [A], [B] にあてはまる語の正しい組み合わせを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

図のXのことを [A] という。[A] には [B] はたらきがある。



	A	B
ア	たいばん	子をしょうげきから守る
イ	たいばん	子に必要なものをわたす
ウ	羊まく	子をしょうげきから守る
エ	羊まく	子に必要なものをわたす

(3) 水を用いて次の実験を行いました。[A], [B] にあてはまる語の正しい組み合わせを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

〔実験〕 ① 図1のように、水を入れた試験管を、食塩を混ぜた氷水につけた。しばらくして試験管の中の水はこおり、体積が [A] になった。

② 図2のように、水を入れたビーカーにアルミニウムはくをかぶせて、穴を1か所あけたものを加熱したところ、目に見えるけむりのようなものが見られた。この、目に見えるけむりのようなものは [B] である。

図1

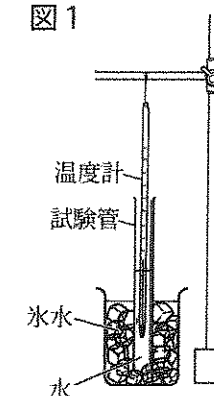
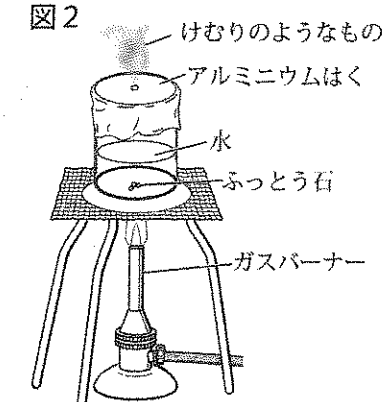


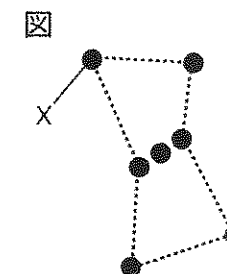
図2



	A	B
ア	大きく	湯気
イ	大きく	水蒸気
ウ	小さく	湯気
エ	小さく	水蒸気

(4) 図はオリオン座を模式的に表したものです。Xの星の名称を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア リゲル イ アルタイル
 ウ ベガ エ ベテルギウス



2 次の各問いに答えなさい。

I えいこさんは、図1の手回し発電機を1秒間に3回の速さで50回まわし、Xに電気をためました。電気をためたXを図2のように発光ダイオードにつなげたところ、発光ダイオードは5分間光りました。これについて、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

図1

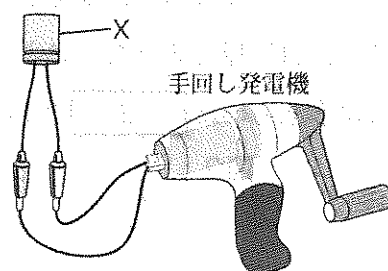
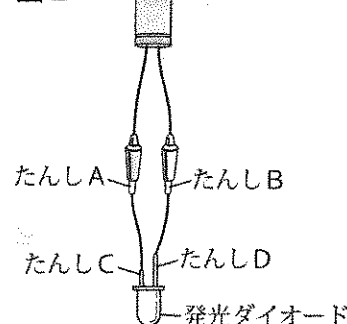


図2



(1) 図1のXを何といいますか。名称を書きなさい。

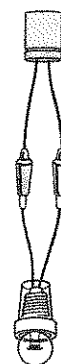
(2) 電気をためたXを用意し、XのたんしAと発光ダイオードのたんしDを、XのたんしBと発光ダイオードのたんしCを、それぞれつなげました。このときの発光ダイオードのようすはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 図2のときより明るく光る。 イ 図2のときと同じ明るさで光る。
ウ 図2のときより暗く光る。 エ 光らない。

(3) 図1の手回し発電機を1秒間に3回の速さで50回まわし、Xに電気をためたものを、図3のように豆電球につなげました。このときの豆電球のようすはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 5分よりかなり長い時間光る。
イ 約5分間光る。
ウ 5分よりかなり短い時間光る。
エ 光らない。

図3



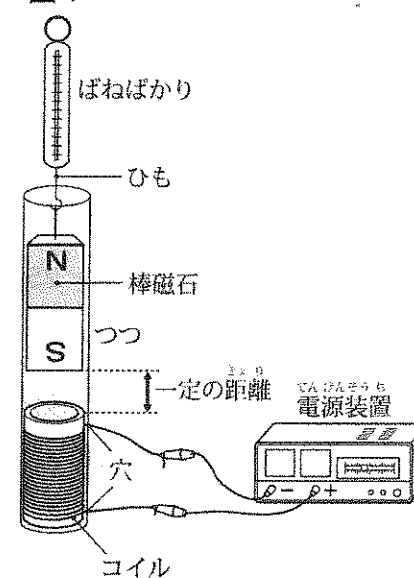
(4) 次の文の にあてはまる内容を書きなさい。

図2の発光ダイオードは、電気を光に変えることができる器具である。また、電子オルゴールは、 器具である。

II ひろしさんは、次の実験を行いました。これについて、あとの(1)～(5)の問いに答えなさい。ただし、ひもの重さは考えないものとします。

〔実験〕 穴を2つ開けたつづにコイルを入れて、穴からどう線を出して電源装置をつなげた。次に、図1のように、ばねばかりにS極を下にした棒磁石をつるしてつづの中に入れ、棒磁石が上下にしか動かないようにした。電源装置から電流を流したコイルに一定の距離まで棒磁石を近づけ、ばねばかりの値を確認した。この操作を電源装置から流す電流の大きさやコイルの巻き数を変えて行い、その結果を下の表にまとめた。

図1

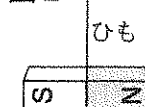


表

電流の大きさ [A]	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	3.0	3.0
コイルの巻き数 [回]	100	200	300	100	200	100	200
ばねばかりの値 [g]	250	230	210	230	190	210	150

(1) 実験に用いた棒磁石を、図2のようにひもでつるしたところ、棒磁石はしばらく動いて止まりました。このときN極はどちらの方角を向いていましたか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

図2

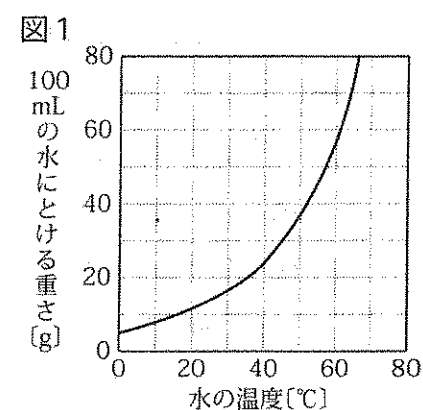


- ア 東 イ 西 ウ 南 エ 北

(2) 実験のように、電流を流したコイルは何になりますか。名称を書きなさい。
(3) 実験の結果から、電流の大きさを大きくしたり、コイルの巻き数を多くすると、ばねばかりの値が小さくなるのがわかります。その理由を簡単に説明しなさい。
(4) 電流の大きさのある大きさにして、コイルの巻き数を400回にして実験を行ったところ、ばねばかりの値は110gになりました。電流の大きさは何Aでしたか。
(5) 図1のばねばかりにつるした棒磁石を上下逆にして、N極が下になるようにつるしてから、実験を行いました。電流の大きさが1.0A、コイルの巻き数が300回のときのばねばかりの値は何gですか。

3 次の各問いに答えなさい。

I えいこさんは、ミョウバンのとけ方を調べるために、次の実験を行いました。これについて、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。ただし、図1は、水100mLにとけるミョウバンの重さをまとめたものです。



〔実験〕① ビーカーに60℃の水を100mL入れ、ミョウバン25gを入れてかき混ぜたところ、ミョウバンは全てとけた。

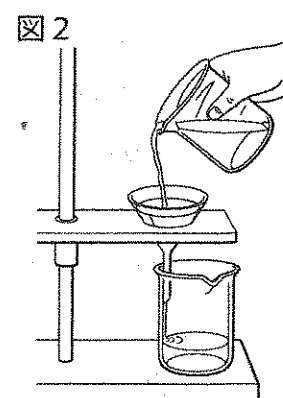
② ビーカーをゆっくり冷やしたところ、ミョウバン水溶液中にミョウバンの結晶が現れた。ミョウバン水溶液を10℃まで冷やして、現れた結晶をろ過によってとり出した。

(1) 実験の①でできたミョウバン水溶液の重さは何gですか。ただし、水1mLの重さを1gとします。

(2) 実験の②で、ミョウバン水溶液中にミョウバンの結晶が現れ始めたのは、水溶液の温度が約何℃に冷やされたときですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 50℃ イ 40℃ ウ 30℃ エ 20℃

(3) 図2は、実験の②で行ったろ過のようすを表したのですが、やり方にあやまりがあります。どのような点があやまっていますか。簡単に説明しなさい。



(4) 実験の②のろ過で、現れたミョウバンの結晶をすべてとり出せたとすると、とり出せたミョウバンの結晶の重さは何gですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 7g イ 12g ウ 17g エ 22g

II ひろしさんはうすい塩酸、石灰水、アンモニア水、食塩水のいずれかであるA～Dの水溶液を用いて、次の実験を行いました。これについて、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

〔実験〕① A～Dの水溶液を赤色リトマス紙につけたところ、AとCの水溶液をつけたリトマス紙は青くなった。

② A～Dの水溶液を蒸発皿に少量ずつとり、加熱して蒸発させたところ、AとDの水溶液を入れた蒸発皿には固体が残ったが、BとCの水溶液を入れた蒸発皿には何も残らなかった。

(1) 実験の①でAとCの水溶液がもっていた、赤色リトマス紙を青くする性質のことを何といいますか。名称を書きなさい。

(2) 実験の②で行った加熱の操作について述べた文として、あやまっているものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 水溶液を蒸発させるときは、換気する。

イ 水溶液を蒸発させるときには、保護めがねをつける。

ウ 水溶液が蒸発皿からすべてなくなるまで、加熱をし続ける。

エ 蒸発皿がじゅうぶんに冷めるまで、蒸発皿にはさわらないようにする。

(3) 実験の②について、BとCの水溶液を入れた蒸発皿に固体が残らなかった理由を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア BとCの水溶液には気体がとけていたため。

イ BとCの水溶液には燃えやすい物質がとけていたため。

ウ BとCの水溶液には無色透明な物質がとけていたため。

エ BとCの水溶液には水に非常にとけやすい物質がとけていたため。

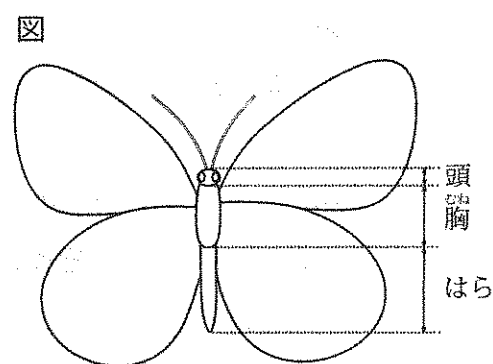
(4) Cの水溶液は何ですか。名称を書きなさい。

4 次の各問いに答えなさい。

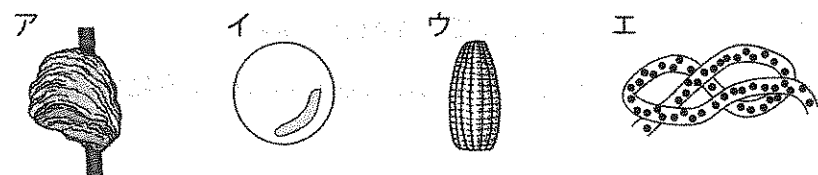
I 次の文章は、モンシロチョウについて述べたものです。これについて、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

- ・モンシロチョウの成虫のからだは、頭・胸・はらの3つの部分に分かれており、あしは6本ついている。
- ・モンシロチョウは、たまごからうまれ、よう虫になる。その後、モンシロチョウは、よう虫から成虫になる前に X というすがたになる。

(1) 図は、モンシロチョウの成虫のからだの分かれ方を表したものです。解答らん
の図にあしをかき入れて、モンシロチョウの成虫のあしのつき方を表しなさい。



(2) モンシロチョウのたまごを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



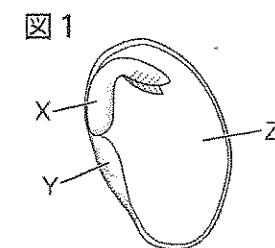
(3) X にあてはまる語を書きなさい。

(4) モンシロチョウと同じように、よう虫から成虫になる前に X というすがたになるこん虫を、次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

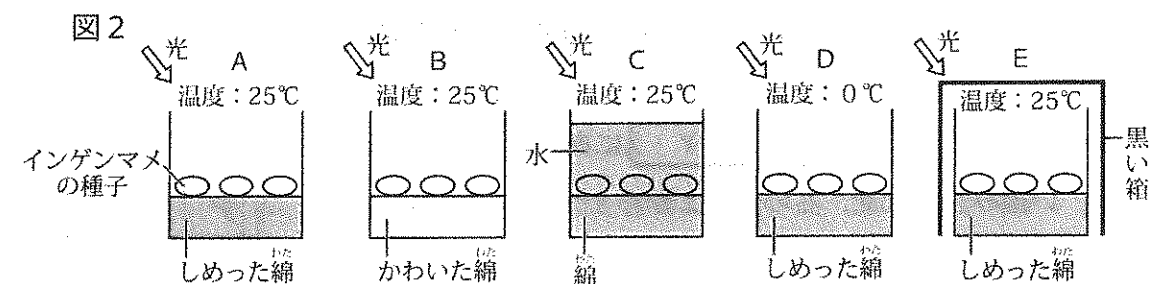
- ア アキアカネ
- イ トノサマバッタ
- ウ カブトムシ
- エ テントウムシ

II えいこさんは植物の発芽の条件について調べるために、次の実験1, 2を行いました。これについて、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

〔実験1〕 インゲンマメの種子をカッターで半分にしたところ、図1のような断面が見られた。この種子にヨウ素液をたらすと、種子の一部が青むらさき色に変化した。



〔実験2〕 図2のように、A～Eの条件にインゲンマメの種子をしばらくおいたところ、AとEの種子は発芽し、B, C, Dの種子は発芽しなかった。



(1) 実験1で用いたヨウ素液は、何という物質と反応して青むらさき色に変化しましたか。名称を書きなさい。

(2) 実験1で青むらさき色に変化した種子の部分を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア Xのみ
- イ Zのみ
- ウ XとY
- エ YとZ

(3) 実験2のAとCの条件を比べて、Cの条件のみインゲンマメの種子を水にしずめたのはなぜですか。簡単に説明しなさい。

(4) 実験2の結果から、インゲンマメの種子の発芽には何が必要と考えられますか。次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 水
- イ 空気
- ウ 肥料
- エ 光
- オ 適当な温度

5 次の各問いに答えなさい。

I 次のA～Cは、川を流れる水がもつ3つのはたらきです。これについて、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

- A 地面をけずるはたらき
B 石や土を運ぶはたらき
C 運ばれた石や土を積もらせるはたらき

(1) Aのはたらきを何といいますか。名称を書きなさい。

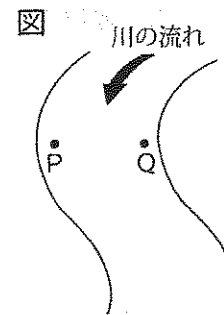
(2) 次の文の X , Y にあてはまる語の正しい組み合わせを、右のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

川の上流と下流を比べたとき、Aのはたらきの大きさは上流のほうが X , Cのはたらきの大きさは上流のほうが Y 。

	X	Y
ア	大きく	大きい
イ	大きく	小さい
ウ	小さく	大きい
エ	小さく	小さい

(3) 図のように曲がった川のQの地点でのAのはたらきについて正しく述べているものはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア Pの地点よりも流れがはやく、Aのはたらきが大きい。
イ Pの地点よりも流れがはやく、Aのはたらきが小さい。
ウ Pの地点よりも流れがおそく、Aのはたらきが大きい。
エ Pの地点よりも流れがおそく、Aのはたらきが小さい。



(4) 次の文の Z にあてはまる語を書きなさい。

Cのはたらきによって、砂、どろ、れきのつぶが積もるとき、それぞれのつぶは層に分かれて積もる。やがて、それぞれの層は固まって岩石になる。どろの層が固まってできた岩石を Z という。

II ひろしさんは月について調べ、次の学習1, 2のようにまとめ、さらに観察を行いました。これについて、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

〔学習1〕 月の表面にはたくさんのくぼみがある。このくぼみは、いん石が月の表面にぶつかってできたと考えられる。



〔学習2〕 月は、自ら光を発することはない。月が光って見えるのは X ためである。

〔観察〕 ひろしさんは、ある時刻に水戸市で空を観察したところ、図のように、南の空に月が見えた。



(1) 学習1の下線部を何といいますか。名称を書きなさい。

(2) 学習1の X にあてはまる内容を、簡単に書きなさい。

(3) 観察について述べた次の文の A , B にあてはまる語の正しい組み合わせを、右のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

観察で図のような月が見えた時刻は A であり、このとき太陽は月の B 側にあった。

	A	B
ア	午前6時	東
イ	午前6時	西
ウ	午後6時	東
エ	午後6時	西

(4) ひろしさんは観察から数日後に、空を観察したところ、満月を見ることができました。ひろしさんが満月を見ることができたのは観察からおおよそ何日後ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 7日後 イ 14日後 ウ 21日後 エ 28日後

6 えいこさんとひろしさんは、文化祭で行うお化けやしきの準備をしています。

〈お化けやしきのしかけについて話し合った〉

えいこ：お化けやしきに使うヒトダマをつくったよ (図)。

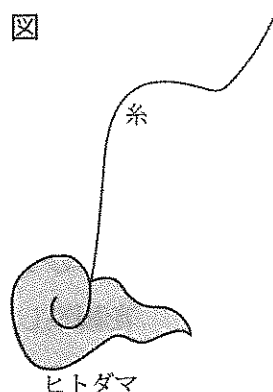
ひろし：へえー、発泡スチロールでつくったヒトダマに細い糸をつけたんだ。これを天井からつるすんだね。

えいこ：そう。そして教室を暗くしたときにぼんやりと光るように、発泡スチロールには蛍光塗料をぬってあるのよ。

ひろし：糸も細いから、暗い中では見えないし、光るヒトダマが本当にういているみたいで、みんな怖がってくれるだろうね。でも、ただつるすだけじゃ、そのヒトダマはまったく動かないんじゃないかな。

えいこ：それは理科の授業で習ったふりこのしくみを利用すればいいのよ。つるしたヒトダマを一度ゆらせば、一定の速さで往復してくれるはずよ。

ひろし：よし、じゃあ試してみよう。



〈手作りのヒトダマを天井につるし、ゆらしてみた〉

えいこ：よかった。ねらい通りに往復してくれているわ。

ひろし：でも、1往復する時間がちょっと短いよね。もう少しゆっくり往復したほうが、みんなもっと怖がってくれるんじゃないかなあ。

えいこ：そうね。でも1往復する時間を長くするにはどうすればいいのかな。

ひろし：いい方法があるよ。理科の授業で習ったふりこのしくみを利用すれば簡単だよ。

問題 下線部の方法とは、どうすることだと考えられますか。簡単に説明しなさい。ただし、空気の抵抗は考えないものとします。

2019 年度 水戸英宏中学校
第2回入試問題 理科 解答用紙

1

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

2

I (1)	I (2)	I (3)
I (4)		
II (1)	II (2)	
II (3)		

II (4)	A	II (5) g

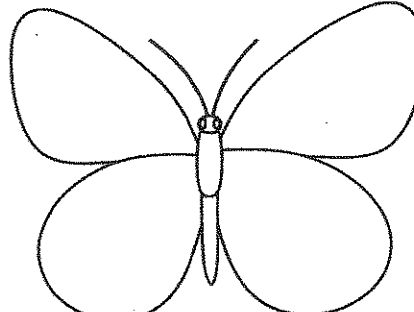
3

I (1)	g	I (2)
I (3)		

I (4)		
II (1)	II (2)	II (3)
II (4)		

受験番号	氏名

4

I (1)	I (2)
	I (3)
	I (4)
II (1)	II (2)
II (3)	
II (4)	4 I (4), II (4)それぞれ順不同・全部できて得点

5

I (1)	I (2)
I (3)	I (4)
II (1)	
II (2)	
II (3)	II (4)

6
