

解答はすべて(その5)の解答用紙に記入すること

A ~ E の 5 個のビーカーに、同じ濃さの塩酸を 10cm^3 ずつ入れ、ある濃さの水酸化ナトリウム水溶液を下の表に示す量だけ加えてよく混ぜた。その後、それぞれのビーカーの液をリトマス紙で調べた。この実験の結果を下の表に示した。後の各問いに答えなさい。

ビーカー	A	B	C	D	E
塩酸の体積 (cm^3)	10	10	10	10	10
水酸化ナトリウム水溶液の体積 (cm^3)	4	6	8	10	12
赤色リトマス紙の変化	変化なし	変化なし	変化なし	青く変わる	青く変わる
青色リトマス紙の変化	赤く変わる	赤く変わる	変化なし	変化なし	変化なし

- (1) A、C、E のビーカーの水溶液にアルミニウムはくを入れた。このとき気体が発生するビーカーをすべて選び、記号で答えなさい。
- (2) A のビーカーにさらに、いくらかの水酸化ナトリウム水溶液と 15cm^3 の塩酸を加えると、中性の水溶液になった。加えた水酸化ナトリウム水溶液は何 cm^3 ですか。
- (3) 塩酸 28cm^3 に水酸化ナトリウム水溶液 24cm^3 を加えた。この液を中性にするためには、塩酸と水酸化ナトリウム水溶液のどちらを何 cm^3 加えればよいですか。
- (4) C のビーカーの水溶液を加熱して水分を蒸発させると、白色の固体が 0.6g 残った。
A と D のビーカーの水溶液をすべて別のビーカーに移し混ぜ合わせた水溶液を加熱して水分を蒸発させると、白色の固体は何 g 残るか。小数第 2 位まで答えなさい。
- (5) D のビーカーの水溶液を加熱して水分を蒸発させると、2 種類の白色の固体が残った。この 2 種類の固体の名まえを答えなさい。

受 検 番 号	
------------------	--

吹田市に住む千里さんは、小学校の授業で日本の四季と動植物の変化について学習した。そこで、千里さんは材料にヘチマを選び1年間観察した。下は、観察日記の一部である。これについて、後の各問いに答えなさい。

4月20日	晴れ	18	プランターに肥料やよく耕した土を入れ、10cm ^{かんかく} 間隔で種子をまいた。
5月4日	晴れ	21	種子が土を押し上げ、種子のからが割れて中から <u>a 芽が出てきた</u> 。
6月4日	晴れ	21	ヘチマが育って1 mぐらいの高さになった。葉もたくさん出て大きくなった。 <u>b 茎からまきひげが出て支えにまきついていた</u> 。
7月10日	晴れ	22	ヘチマのつぼみがふくらんで、黄色い花がさいた。他にもたくさんつぼみができていた。
9月3日	晴れ	28	花がさいていたところに小さな緑色の実ができた。
9月28日	晴れ	27	大きくなった実が、たなからぶら下がっていた。色は茶色に変わっているものもあった。

(1) 材料にヘチマを選んだ理由として最も適当なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア．ヘチマは寒さに強いので育てやすく、冬でも枯れずに観察することができるから。
 イ．ヘチマはたくさんの種子や実ができるため、観察後も利用することができるから。
 ウ．ヘチマは1年間で成長して種子や実ができるので、季節と成長の変化を観察しやすいから。
 エ．ヘチマは花が大きく2～3日さき続けるので受粉しやすく、種子や実ができやすいから。

(2) 下線部aについて、種子の発芽に必要な条件を調べるため、下の表のような条件を与えて実験をし、結果をまとめた。この結果をもとに、下の文章に入る最も適当な言葉^{ことば}や記号を答えなさい。ただし、じゅうぶん与えたものを、与えなかったものを×で表す。

	水	空気	土	日光	温度	結果
実験 1			×	×	20	発芽した
実験 2	×			×	20	発芽しなかった
実験 3		×	×	×	20	発芽しなかった
実験 4			×		20	発芽した
実験 5				×	20	発芽した
実験 6	()	()		()	0	発芽 ()

実験 2 と 5 を比べると、発芽するとき () が必要ということがわかる。発芽するとき空気が必要なことは、実験 () を比べればよい。実験 1 ～ 5 のいずれか 1 つと実験 6 を比べると、適当な温度が必要ながわかった。実験 6 は、水 ()、空気 ()、土、日光 ()、温度 0 という条件でおこなわれ、結果は発芽 () となる。

(3) 下線部bについて、他の植物や支えにまきついて育つ植物のうち、ヘチマのように茎からまきひげを出さない植物を次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア．アサガオ イ．エンドウ ウ．キュウリ エ．スイカ オ．カボチャ

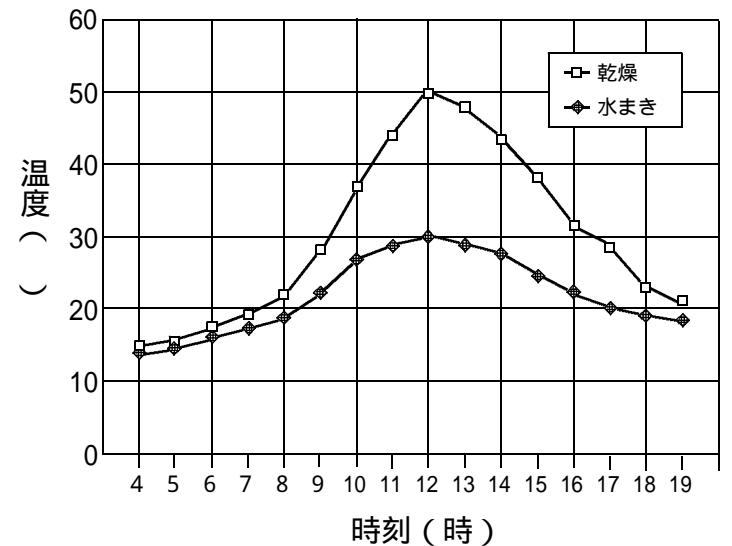
(4) ヘチマの花について、正しく説明している文を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア．1つの株^{かぶ}にお花とめ花の両方がつき、受粉の後、お花から実ができる。
 イ．1つの株にお花とめ花の両方がつき、受粉の後、め花から実ができる。
 ウ．1つの株にお花かめ花のどちらかがつき、受粉の後、お花から実ができる。
 エ．1つの株にお花かめ花のどちらかがつき、受粉の後、め花から実ができる。

受 検 番 号	
------------------	--

次の文を読んで後の各問いに答えなさい。

夏、家の前の道路に水まきをすると涼しくなるといわれている。これを確かめるために、風の弱いよく晴れた夏の日には水まきの効果を調べる実験をした。1時間ごとにアスファルトの道路にあらかじめバケツにくんでおいた水をまいて、少し時間をおいてぬれたアスファルト面と水をまいていない乾燥したアスファルト面の温度を測った。右図はその結果をグラフに表したものである。



(1) アスファルト面の温度変化について、最も適当なものを次の

ア～エから選び、記号で答えなさい。

ア．乾燥した面と水まきした面は、どちらも12時ごろ最高温度になっているのは、そのころ気温が最も高くなったためである。

イ．乾燥した面と水まきした面は、どちらも12時ごろ最高温度になっているのは、そのころ太陽高度が最も高くなったためである。

ウ．乾燥したアスファルト面の温度は太陽高度によって変化するが、水まきしたアスファルト面の温度は気温によって変化する。

エ．乾燥したアスファルト面の温度は気温によって変化するが、水まきしたアスファルト面の温度は太陽高度によって変化する。

(2) 水まきしたアスファルト面の温度が乾燥したアスファルト面の温度よりいつも低いのはなぜか。最も適当なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア．水が冷たいので、水によってアスファルト面が冷やされた。

イ．水がアスファルト面によって冷やされたため温度が下がった。

ウ．水が太陽光をさえぎってアスファルト面の温度が下がった。

エ．水が蒸発するときアスファルト面から熱をうばうため温度が下がった。

(3) 同じ時期のくもりの日に同じ実験をするとどうなるか。最も適当なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア．乾燥した面と水まきした面の温度差は天気がよい日より小さくなる。

イ．乾燥した面と水まきした面の温度差は天気がよい日より大きくなる。

ウ．乾燥した面と水まきした面の温度差は天気のよい日と変わらない。

エ．乾燥した面と水まきした面の温度差は天気のよい日より午前は大きく、午後は小さくなる。

(4) 乾燥したアスファルト面の温度と気温との関係を考えてとき、最も適当なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア．気温はいつもアスファルト面の温度より低い。

イ．気温はいつもアスファルト面の温度より高い。

ウ．気温は、日の出前はアスファルト面の温度より高いが、昼ごろはアスファルト面の温度より低い。

エ．気温は、日の出前はアスファルト面の温度より低い、昼ごろはアスファルト面の温度より高い。

(5) 実験の結果についてどのようなことが考えられるか。最も適当なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア．早朝や夜に水をまくと1日中涼しくなる。

イ．昼間広い範囲に水をまくと涼しくなる。

ウ．水まきはアスファルト面には効果があるが、その他の地面では涼しくならない。

エ．水まきは地面の温度を下げるが、気温は下がらないので涼しくならない。

受 検 番 号	
------------------	--

身のまわりの光源として利用されている発光ダイオード (LED) の性質と、発電のしくみに関する次の実験 1 ~ 3 の結果を参考にして、後の各問いに答えなさい。

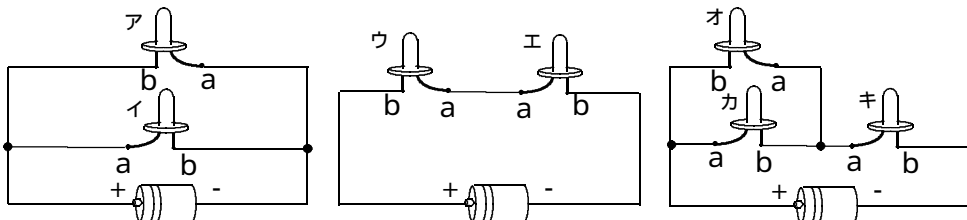
実験 1 : < 図 1 > のように、LED の足には長さのちがいがあり、長い方を電池の + 極側につなぐと電流が流れ、点灯したが、- 極側につなぐと電流が流れないため、点灯しなかった。

実験 2 : < 図 2 > のように、導線の輪 (コイル) の近くで磁石を動かすとコイルに電流が発生した。また、磁石の動かし方によって、コイルに発生する電流の向きが < 表 > のように変化した。

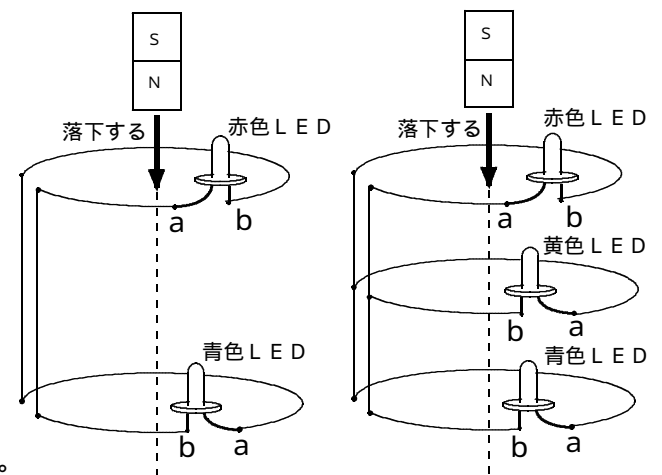
実験 3 : < 図 3 > のように、コイルの上部から N 極を下向きに磁石を落下させると、< グラフ > のように磁石がコイルを通過する前後でコイルに発生する電流の向きが変化した。

図の P	磁石の動き	電流発生向き
N 極	近づける	d の向き
	遠ざける	c の向き
S 極	近づける	c の向き
	遠ざける	d の向き

(1) 次の 3 つの回路の LED ア ~ キ について、点灯するものをすべて選び、記号で答えなさい。



(2) < 図 4 > のように、コイルに LED をつなぎ、磁石をコイルの上部または下部で動かした。LED が点灯するのはそれぞれ磁石をどのように動かしたときか。次の ア ~ エ からすべて選び、記号で答えなさい。



コイルの上部で動かしたとき コイルの下部で動かしたとき

- ア. N 極を下にしてコイルに近づけたとき イ. N 極を下にしてコイルから遠ざけたとき
- ウ. S 極を下にしてコイルに近づけたとき エ. S 極を下にしてコイルから遠ざけたとき

(3) < 図 5 > のように、赤色または青色 LED をつないだ同じ大きさのコイル 2 つを平行にじゅうぶん離して接続し、コイル上部から N 極を下向きに磁石を落下させると、2 つのコイル内を順に通過した。磁石が落下していくとき、2 色の LED が点灯するようすとして最も適当なものを次の ア ~ カ から選び、記号で答えなさい。

- ア. 赤色 LED のみ点滅する イ. 青色 LED のみ点滅する ウ. 赤色 LED の点滅後、青色 LED が点滅する
- エ. 青色 LED の点滅後、赤色 LED が点滅する オ. 赤色と青色 LED が同時に 1 回点滅する
- カ. 赤色と青色 LED が同時に 2 回点滅する

(4) < 図 6 > のように、3 色 (赤色、黄色、青色) の LED をつないだ同じ大きさのコイル 3 つを平行にじゅうぶん離して接続し、コイルの上部から (3) の場合と同様にして磁石を落下させる。磁石が 3 つのコイルを通過するまでのあいだに 3 色の LED はそれぞれ何回点滅するか。

受 検 番 号	
------------------	--

解答用紙

(1)		(2)	cm^3	(3)	を	cm^3 加える
(4)	g	(5)				

(1)	(2)		と				
(3)	(4)						

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
-----	-----	-----	-----	-----

(1)	(2)	(3)				
(4)	赤色	回	黄色	回	青色	回

受 検 番 号		得 点	
------------------	--	--------	--