

⑤

①	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
②	1.50	1.30	1.10	0.90	0.70	0.50	0.40
③	0	0.20	0.40	0.60	0.80	0.90	0.90

← 横軸は、 ΔT (°C) の値を示す。
縦軸は、 ΔT (°C) の値を示す。

採点基準

問題番号	正	答	備考	問題番号	正	答	備考
①	胚珠			①	あらゆる		字答 ①は同意可
②	花穂のう			②	ア		
③	果実			③	0.90		
④	ア、イ、ウ			④	60		
⑤	果実			⑤	1.25		
⑥	ア、イ、ウ			⑥	オ		
⑦	ア、イ、ウ			⑦	イ		
⑧	ア、イ、ウ			⑧	イ		
⑨	ア、イ、ウ			⑨	イ		
⑩	ア、イ、ウ			⑩	イ		
⑪	ア、イ、ウ			⑪	イ		
⑫	ア、イ、ウ			⑫	イ		
⑬	ア、イ、ウ			⑬	イ		
⑭	ア、イ、ウ			⑭	イ		
⑮	ア、イ、ウ			⑮	イ		
⑯	ア、イ、ウ			⑯	イ		
⑰	ア、イ、ウ			⑰	イ		
⑱	ア、イ、ウ			⑱	イ		
⑲	ア、イ、ウ			⑲	イ		
⑳	ア、イ、ウ			⑳	イ		
㉑	ア、イ、ウ			㉑	イ		
㉒	ア、イ、ウ			㉒	イ		
㉓	ア、イ、ウ			㉓	イ		
㉔	ア、イ、ウ			㉔	イ		
㉕	ア、イ、ウ			㉕	イ		
㉖	ア、イ、ウ			㉖	イ		
㉗	ア、イ、ウ			㉗	イ		
㉘	ア、イ、ウ			㉘	イ		
㉙	ア、イ、ウ			㉙	イ		
㉚	ア、イ、ウ			㉚	イ		
㉛	ア、イ、ウ			㉛	イ		
㉜	ア、イ、ウ			㉜	イ		
㉝	ア、イ、ウ			㉝	イ		
㉞	ア、イ、ウ			㉞	イ		
㉟	ア、イ、ウ			㉟	イ		
㊱	ア、イ、ウ			㊱	イ		
㊲	ア、イ、ウ			㊲	イ		
㊳	ア、イ、ウ			㊳	イ		
㊴	ア、イ、ウ			㊴	イ		
㊵	ア、イ、ウ			㊵	イ		
㊶	ア、イ、ウ			㊶	イ		
㊷	ア、イ、ウ			㊷	イ		
㊸	ア、イ、ウ			㊸	イ		
㊹	ア、イ、ウ			㊹	イ		
㊺	ア、イ、ウ			㊺	イ		
㊻	ア、イ、ウ			㊻	イ		
㊼	ア、イ、ウ			㊼	イ		
㊽	ア、イ、ウ			㊽	イ		
㊾	ア、イ、ウ			㊾	イ		
㊿	ア、イ、ウ			㊿	イ		

① 胚珠
② 花穂のう
③ 果実
④ ア、イ、ウ
⑤ 果実
⑥ ア、イ、ウ
⑦ ア、イ、ウ
⑧ ア、イ、ウ
⑨ ア、イ、ウ
⑩ ア、イ、ウ
⑪ ア、イ、ウ
⑫ ア、イ、ウ
⑬ ア、イ、ウ
⑭ ア、イ、ウ
⑮ ア、イ、ウ
⑯ ア、イ、ウ
⑰ ア、イ、ウ
⑱ ア、イ、ウ
⑲ ア、イ、ウ
⑳ ア、イ、ウ
㉑ ア、イ、ウ
㉒ ア、イ、ウ
㉓ ア、イ、ウ
㉔ ア、イ、ウ
㉕ ア、イ、ウ
㉖ ア、イ、ウ
㉗ ア、イ、ウ
㉘ ア、イ、ウ
㉙ ア、イ、ウ
㉚ ア、イ、ウ
㉛ ア、イ、ウ
㉜ ア、イ、ウ
㉝ ア、イ、ウ
㉞ ア、イ、ウ
㉟ ア、イ、ウ
㊱ ア、イ、ウ
㊲ ア、イ、ウ
㊳ ア、イ、ウ
㊴ ア、イ、ウ
㊵ ア、イ、ウ
㊶ ア、イ、ウ
㊷ ア、イ、ウ
㊸ ア、イ、ウ
㊹ ア、イ、ウ
㊺ ア、イ、ウ
㊻ ア、イ、ウ
㊼ ア、イ、ウ
㊽ ア、イ、ウ
㊾ ア、イ、ウ
㊿ ア、イ、ウ

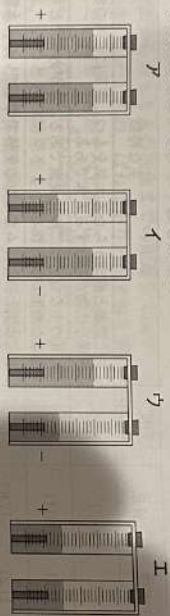
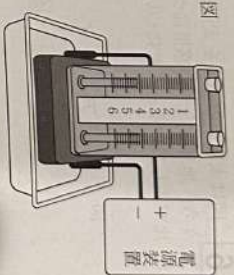
① 胚珠
② 花穂のう
③ 果実
④ ア、イ、ウ
⑤ 果実
⑥ ア、イ、ウ
⑦ ア、イ、ウ
⑧ ア、イ、ウ
⑨ ア、イ、ウ
⑩ ア、イ、ウ
⑪ ア、イ、ウ
⑫ ア、イ、ウ
⑬ ア、イ、ウ
⑭ ア、イ、ウ
⑮ ア、イ、ウ
⑯ ア、イ、ウ
⑰ ア、イ、ウ
⑱ ア、イ、ウ
⑲ ア、イ、ウ
⑳ ア、イ、ウ
㉑ ア、イ、ウ
㉒ ア、イ、ウ
㉓ ア、イ、ウ
㉔ ア、イ、ウ
㉕ ア、イ、ウ
㉖ ア、イ、ウ
㉗ ア、イ、ウ
㉘ ア、イ、ウ
㉙ ア、イ、ウ
㉚ ア、イ、ウ
㉛ ア、イ、ウ
㉜ ア、イ、ウ
㉝ ア、イ、ウ
㉞ ア、イ、ウ
㉟ ア、イ、ウ
㊱ ア、イ、ウ
㊲ ア、イ、ウ
㊳ ア、イ、ウ
㊴ ア、イ、ウ
㊵ ア、イ、ウ
㊶ ア、イ、ウ
㊷ ア、イ、ウ
㊸ ア、イ、ウ
㊹ ア、イ、ウ
㊺ ア、イ、ウ
㊻ ア、イ、ウ
㊼ ア、イ、ウ
㊽ ア、イ、ウ
㊾ ア、イ、ウ
㊿ ア、イ、ウ

7

図のような装置に、水を入れ、装置を電源装置につないで電圧を加えて電流を流した。このとき、⑥装置の電極から気体が発生した。これについて、次の問いに答えよ。

(1) 下線部②について、この実験では純粋な水に少量の水酸化ナトリウムを溶かしてから実験を行う。水酸化ナトリウムの化学式と、この操作を行う理由を答えよ。

(2) 下線部⑤について、下の図は、この装置にしばらく電流を流した後の装置に気体が集まったようすを表したものである。最も適切なものをア～エから選べ。



(3) 下線部⑤について、陽極側に発生した気体の名前を答えよ。

(4) 次のア～エは陰極側に発生した気体の性質について説明した文である。説明として誤っているものを1つ選び、記号で答えよ。

- ア 無色無臭である。
- イ 火を近づけると燃えて水を生じる。
- ウ スチールボールにうすい塩酸を加えると発生する。
- エ この気体の密度は空気の密度よりやや大きい。
- (5) この実験で起こった化学変化を、化学反応式で書き表せ。

8

図のような位置関係で、Aさんの100m走のタイムを測定した。このとき、BさんとCさんは直線距離で10m離れている。ゴール地点のCさんはスタート地点のBさんのビストルの合図でストップウォッチを押すことになっている。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、音の速さを340m/sとし、身体の反応時間は考慮しないものとする。

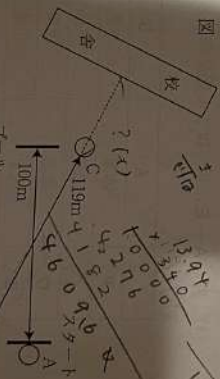
- (1) Bさんがビストルを鳴らしてスタートの合図を出し、Cさんはビストルから出た煙を見てストップウォッチのボタンを押してしまった。

① Aさんの100m走のタイムについて、正しいタイムンダでストップウォッチのボタンを押したときと比べて、どうなったか答えよ。

② ①の結果は、煙を見たときと、音聞いたときの時間のずれによって生じる。時間がずれる理由を「音の伝わる速さ」という言葉を用いて説明せよ。

③ このとき、CさんはBさんのビストルから鳴った音を聞いた後、遅れてもう一度ビストルの音を聞いた。この現象が起こった原因について説明せよ。

(3) (2)のとき、Bさんにも別のCさんと同時にビストルの音を聞くまでには1.1秒かかっていた場合、Cさんと校舎の間の距離は何mかを答えよ。



$$\begin{array}{r} 100 \\ \times 340 \\ \hline 34000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ \times 340 \\ \hline 34000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ \times 340 \\ \hline 34000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 119 \\ \times 2 \\ \hline 238 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 136 \\ \hline 1980 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 340 \\ \times 1.1 \\ \hline 374 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 238 + 374 \\ \hline 612 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 340 \\ \times 1.1 \\ \hline 374 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 238 + 374 \\ \hline 612 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 238 + 374 \\ \hline 612 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 238 + 374 \\ \hline 612 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 238 + 374 \\ \hline 612 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 238 + 374 \\ \hline 612 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 238 + 374 \\ \hline 612 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 238 + 374 \\ \hline 612 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 238 + 374 \\ \hline 612 \end{array}$$

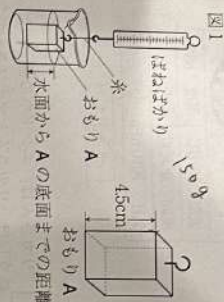
$$\begin{array}{r} 238 + 374 \\ \hline 612 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 238 + 374 \\ \hline 612 \end{array}$$

- 5 物体にはたらく浮力の大きさについて調べるために、「実験1」、「実験2」を行った。次の問いに答えなさい。ただし、糸の重さは考えないものとし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

【実験1】

- ① 図1のように、高さ4.5cmのおもりAをばねばかりにつるし、おもりAをビーカーの中の水につけ、水面からおもりAの底面までの距離と、そのときにはばねばかりの示す値を測定した。
- ② 水面からおもりAの底面までの距離を1cmずつ大きくしたときの、ばねばかりの示す値を測定した。おもりAがすべて水中に入った後も、さらに深く沈めてはばねばかりの値を測定した。
- 表は、このときの結果をまとめたものである。



- ③ おもりAと形や体積が同じで、異なる物質でできたおもりBをこのばねばかりにつるし、①と同様にして、ばねばかりの示す値を測定すると、水面からおもりBの底面までの距離が3.0cmになったところで、それ以上沈めることができなかった。

表

ばねばかりが示した値 [N]	0	0.2	0.4	0.6	0.8	0.9	0.9	0.9
水面からおもりAの底面までの距離 [cm]	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	6.0
ばねばかりが示した値 [N]	1.50	1.30	1.10	0.90	0.70	0.60	0.60	0.60

- 4 (1) 水中の物体にはたらく力について説明した次の文が正しいものになるように、(①) にはあてはまる言葉を書き、②はア、イから1つ選べ。

水中にある物体には (①) 方向から水圧によって生じる力がはたらく。浮力は物体の (②) 上面と下面にはたらく力の差、イ 水平方向にはたらく力の和) によって生じる。

- (2) 水面からおもりAの底面までの距離が5.0cmのとき、おもりAにはたらく浮力の大きさを求めよ。

- 3 (3) 結果から、おもりAを6.0cmしずめるまでの間の、おもりAをしずめた深さとおもりAにはたらく浮力の大きさとの関係を表すグラフを解答用紙のグラフにかけ。

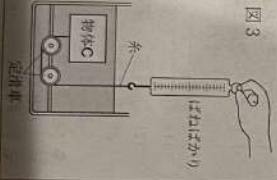
- 0 (4) 水面からおもりBの底面までの距離がおもりAと同じ場合は、おもりBにもおもりAと同じ大きさの浮力がはたらくことかわかった。おもりBの質量は何gか。

【実験2】

- ① 図2のように、質量100gの物体Cを水中に入れたとき、物体Cの一部が水面から出た状態で浮かんで静止した。
- ② 図3のように、物体につないだ糸を、2つの定滑轮を通してはばねばかりで引き、物体C全体を水中にしずめた。このとき糸が物体Cを引く力の大きさをばねばかりで測定した。

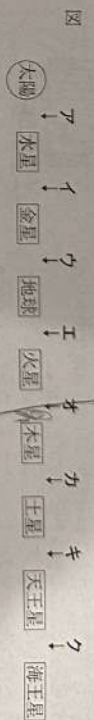
図2

図3



- (5) 【実験2】②で、糸が物体Cを引く力の大きさは10.25Nであった。このとき物体にはたらく浮力の大きさを求めよ。

- 6 図は太陽系の惑星を太陽に近い惑星から順に並べたものである。また、表は、太陽系の惑星のうち、地球と5つの惑星についてまとめたものである。なお、直径と質量は地球を1としたときの比で表している。これについて、次の問いに答えなさい。



表

惑星	直径	質量	密度 [g/cm³]	主な特徴
地球	1	1	5.51	主に酸素と酸素からなる大気をもつ。表面に液体の水があり、多様な生物が存在する天体である。
A	0.53	0.11	3.93	大気は主成分は二酸化炭素である。水があったと考えられる複雑な地形が見られる。
B	11.21	317.83	1.33	主に水素とヘリウムからなる気体でできている。太陽系で最大の惑星である。
C	0.38	0.06	5.43	大気はきわめて薄く、地表はたくさんのかげりが見られる。
D	0.95	0.82	5.24	大気は主成分は二酸化炭素であり、厚い雲層の雲におおわれて地表は見えない。
E	9.45	95.16	0.69	主に水素とヘリウムからなる気体でできている。水の氷でできた巨大な環 (リング) をもつ。

- (1) 太陽のようにみずから光りかやく天体を何というか。
- (2) 太陽系の惑星を地球型惑星と木星型惑星に分ける場合、どこで区分したらよいか。図のA~Eから選べ。
- (3) 小惑星が最も多く存在するところはどこか。図のA~Eから1つ選べ。
- (4) 表のA~Eに当てはまる惑星の正しい組み合わせはどれか。次のA~Eから1つ選の記号で書け。

	A	B	C	D	E
ア	水星	木星	金星	火星	土星
イ	火星	木星	水星	金星	土星
ウ	水星	木星	金星	火星	土星
エ	火星	土星	水星	金星	木星

- (5) 表の惑星について正しく述べている文はどれか。ア~Eからすべて選の記号で書け。
- ア A~Eの惑星はすべて、星雲を形づくる星のひも一つである。
- イ A~Eの惑星はすべて、ほぼ同じ平面上で太陽のまわりを公転している。
- ウ A~Eの惑星はすべて、太陽のまわりを同じ向きに公転している。
- エ A~Eの惑星はすべて、地球より外側の軌道を公転している。

3 次の【会話文】は気象要素の調べ方について、太郎さんと花子さんの2人で交わされた内容である。次の問いに答えなさい。

【会話文】

太郎：天気の様子を調べるには、天気の変化だけではなく、様々な要素の変化を観測しなければいけないですね。

花子：そうですね。その要素を気象要素と言うのですが、どんな要素があるのでしょうか。

太郎：気温に湿度、風向・風速に雲量、それから雨量などがあります。要素ごとにきちんと測定する方法があるんですね。

花子：気温と湿度は、乾湿計という道具を使って測定することができます。私たちが今いるこの場所では、①気温は(①)、湿度は(②)です。

太郎：なるほど。風向や風速は風向風速計を用いて測定できますね。

花子：では、調べてみましょう。③風向は西南西で、風速から求めた風力は5です。

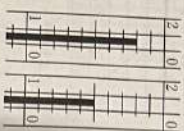
太郎：観測した情報はきちんと記録しないといけませんね。④今の天気は晴れだから、観測した情報をもとめて記録しておきます。

花子：あら、今日の雲の量が多いから、くもりではないのですか。

太郎：それはね、⑤雲全体を10としたときの雲が空を占めている部分が(③)以上(④)以下になっているから、今の天気は晴れと判断できるのです。

(1) 図1は、下線部⑥において花子さんが用いた乾湿計の様子を表したものである。この時の気温(①)と湿度(②)を、下の表を参考にしてそれぞれ答えよ。

図1 乾球 湿球



乾球の示度[℃]	乾球と湿球の示度の差[℃]
0.0	1.0
1.0	2.0
2.0	3.0
3.0	4.0
4.0	5.0
5.0	
6.0	
7.0	
8.0	
9.0	
10.0	
11.0	
12.0	
13.0	
14.0	
15.0	
16.0	
17.0	
18.0	
19.0	
20.0	

(2) 下線部⑦、⑧について、観測した気象要素を天気記号を用いて表せ。

(3) 下線部⑨について、太郎さんが今の天気を晴れと判断した理由として正しくなるように、(③)、(④)に当てはまる数字を答えよ。

(4) 太郎さんと花子さんは、10月20日から10月21日の2日間にかけて、気象要素の観測を行い、図2のように記録をした。

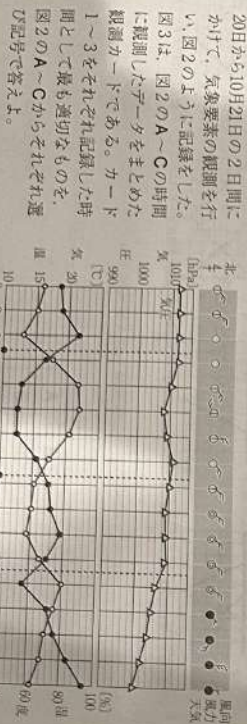


図3



4

リカさんは、エンドウの種子の形には丸型としわ型の対立形質があることを学んだ。次の【会話文】は、リカさんとマナブさんの2人で交わされた内容である。次の問いに答えなさい。

【会話文】

リカ：この前授業で、エンドウの種子の遺伝の規則性について学びました。私が育てているエンドウにもあてはまるのでしょうか。

マナブ：どんなことを学んだのですか。

リカ：丸型の形質は、対立形質をもつ純系の親から子が生まれたとき、①子に現れる形質であることや、しわ型の形質は対立形質をもつ純系の親から子が生まれたとき、②子に現れない形質のことだということです。

マナブ：エンドウの種子を丸型にする遺伝子をA、しわ型にする遺伝子をaとすると、リカさんが育てた丸型の種子の遺伝子の組み合わせはどのような考えられますか。

リカ：自家受粉の結果、丸型だけでなくしわ型の種子もできたことから、私が育てた丸型の種子の遺伝子の組み合わせは、(①)ではなく、(②)であると考えられます。

マナブ：そうですね。では、自家受粉による方法以外にも、丸型の種子の遺伝子の組み合わせを調べる方法がありますか。

リカ：遺伝子の組み合わせを調べたい丸型の種子と、(③)型の種子をつくる純系の種子とを、それぞれ育て、かけ合わせる方法があります。このとき、調べたい丸型の種子の遺伝子の組み合わせは、丸型の種子だけができた場合は遺伝子の組み合わせは(④)と考えられ、④丸型の種子としわ型の種子の割合ができた場合は遺伝子の組み合わせは(⑤)であると考えられるのです。

マナブ：そのとおりです。よく理解していますね。

リカ：理論上は求めることができるけど、実際に育てて調べるとなると、とてもたいへんですね。メンデルはすごいと思います。

(1) ①、②にあてはまる遺伝子の組み合わせをアルファベットを用いて書け。

(2) 下線部⑥、下線部⑦をそれぞれ何というか。

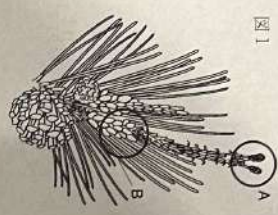
(3) 生殖細胞がつくられるとき、減数分裂が行われ、対になっている遺伝子が別々の生殖細胞に入る。この法則を何というか。

(4) (③)にあてはまる形質を書け。また、(①) (③)にあてはまる遺伝子の組み合わせをアルファベットを用いて書け。

(5) 下線部⑧の場合、丸型の種子としわ型の種子の数の比はどうなるか。「丸型の種子の数：しわ型の種子の数」の比で表せ。

1 図1はマツ、図2はマツナナの花のつくりを模式的に表したものである。次の問いに答えなさい。

① 下の図は、図1のAの花と、Bの花からそれぞれ採取したりん片の様子を表したものである。a、bのそれぞれのつくりの名称を答えよ。



② (1)のaと同じつくりを、図2のW-Zの中から記号で選んで答えよ。

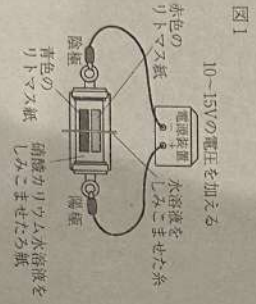
(3) マツの花が受精して成長したものと、マツナナの花が受精して成長したものを比較した時、マツにはないがマツナナにはあるつくりの名称を答えよ。

(4) マツは種子植物の仲間であるが、花のつくりをもとに分類すると、何というグループに属するか。また、次のア～オからマツと同じグループに属する植物を全て選び、記号で答えよ。

- ア イチョウ イ スギ ウ ソメイヨシノ エ サクラ オ タンボク

2 酸とアルカリの2つの水溶液を混ぜ合わせ、そのときできた水溶液の性質を調べる「実験」を行った。次の問いに答えなさい。

- 【実験】
① ある濃度のうすい塩酸とうすい水酸化ナトリウム水溶液を、下の表のような体積の組み合わせで混ぜ合わせ、水溶液A～Fをつくった。
② スライドガラスの上に塩酸カリウム水溶液をしみこませた紙と、赤色と青色のリトマス紙をのせ、図1のような装置をつくった。
③ リトマス紙の中央に、水溶液Aをしみこませた糸をのせて10～15Vの電圧を加え、リトマス紙の色の変化を調べたところ、赤色と青色のどちらのリトマス紙でも色の変化は見られなかった。
④ 水溶液B～Fについても、同様に調べたところ、いくつかのリトマス紙で色の変化が見られた。
⑤ 水溶液A～Fにマグネシウムリボンを入れ、反応の様子を観察した。



水溶液	A	B	C	D	E	F
うすい塩酸の体積 [ml]	6	10	12	15	18	25
うすい水酸化ナトリウム水溶液の体積 [ml]	3	6	12	5	9	10

(1) 水溶液Aの性質は、酸性、中性、アルカリ性のどれか。また、水溶液Aにふくまれるイオンをすべて化学式で書け。

(2) 【実験】④において、水溶液B、Eを用いたときに見られる変化はどれか。次のア～オからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

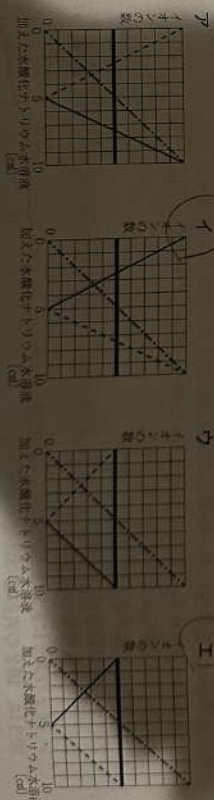
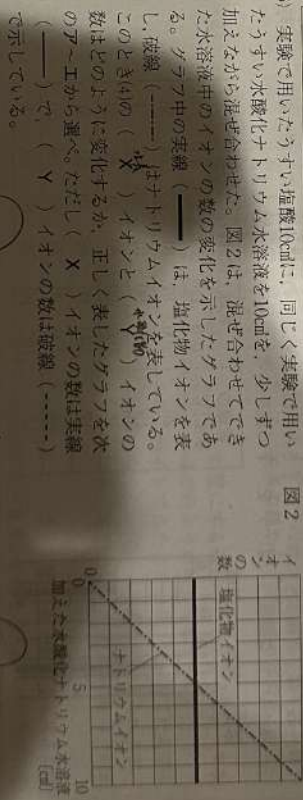
- ア 青色のリトマス紙が陰極に向かつて青色になる。
イ 青色のリトマス紙が陽極に向かつて青色になる。
ウ 青色のリトマス紙が陽極に向かつて青色になる。
エ 青色のリトマス紙が陰極に向かつて青色になる。
オ 青色のリトマス紙も青色のリトマス紙も変化しない。

(3) 【実験】⑤において気体が発生する水溶液はどれか、A～Fからすべて選んだ記号で書け。また、発生する気体を化学式で書け。

(4) 次の文は実験結果について考察したものである。文中の空欄(X)、(Y)、(Z)には適切な語句を、(Z)には数値を書け。

酸性の水溶液に共通して含まれる(X)イオンは、マグネシウムと反応して気体を発生させる。アルカリ性の水溶液に共通して含まれる(Y)イオンは、マグネシウムとは反応しない。この実験で用いたうすい水酸化ナトリウム水溶液に含まれる(Y)イオンの数は、同体積のうすい塩酸に含まれる(X)イオンの数の(Z)倍である。

(5) 実験で用いたうすい塩酸10cm³に、同じく実験で用いたうすい水酸化ナトリウム水溶液を10cm³を、少しずつ加えながら混ぜ合わせた。図2は、混ぜ合わせてできた水溶液中のイオンの数の変化を示したグラフである。



$100g = 1N$ には
 $0.25N$ とついたら
 $2.25N$

「距離を測る」とは
 光が伝わること。

(5) エ		℃	18も可	
(1)	① 18.0			
	② 71	%		
(2)	 羽根の末端は、他の4本より長くなっていること。 羽根の角度は、90°未満なら不可とする。 可 不可			
(3)	③ 2	④ 8	完答	
(4)	カード1	B		
	カード2	A	完答	
	カード3	C		
(1)	① AA	② Aa	完答	
(2)	下線部③ 顕性形質		完答	
(3)	下線部⑤ 潜性形質			
(4)	③ しわ	④ AA	⑤ Aa	完答
(5)	1 : 1			

(5)	イ, ウ	完答	
(1)	化学式	NaOH	
	理由	純粋な水は電気を通さないため	完答, 同意可 理由は、「水に電気を通すため」でも可
(2)	ウ		
(3)	酸素		
(4)	エ		
(5)	$2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$		
(1)	① 短くなる	同意可	
	② ビストルの音が伝わる速さの方が、光の伝わる速さよりも遅いため	同意可 「音の伝わる速さ」がなければ不可	
	③ 14.29	秒	
(2)	ビストルの音が校舎で跳ね返り、もう一度Cさんまで届いたため	同意可	
(3)	68	m	

「距離を測る」とは

光が伝わること。

無色無臭である。

イ 火を近づけると燃えて水を生じる。

ウ スチールウールにうすい塩酸を加えると発生する。

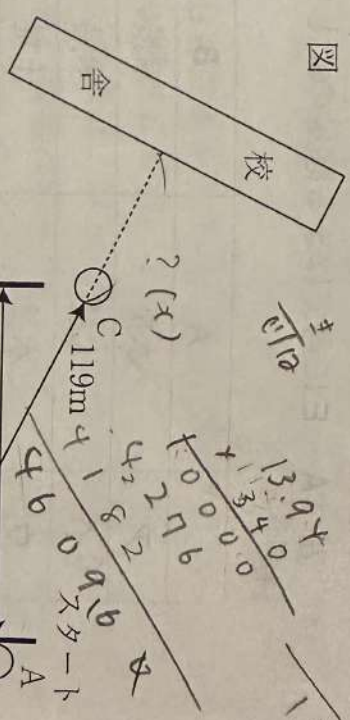
エ この気体の密度は空気の密度よりやや大きい。

(5) この実験で起こった化学変化を、化学反応式で書き表せ。

$$\begin{array}{r} 340 \\ \times 119 \\ \hline 3400 \\ 3760 \\ \hline 40460 \end{array}$$

8

図のような位置関係で、Aさんの100m走のタイムを測定した。このとき、BさんとCさんは直線距離で119m離れている。ゴール地点のCさんはスタート地点のBさんのピストルの合図でストップウォッチを押すことになっている。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、音の速さを340m/sとし、身体への反応時間は考慮しないものとする。



(1) Bさんがピストルを鳴らしてスタートの合図を出し、Cさんはピストルから出た煙を見てストップウォッチのボタンを押すことになっていたが、誤ってピストルの音を聞いたときにストップウォッチのボタンを押してしまった。

① Aさんの100m走のタイムについて、正しいタイミングでストップウォッチのボタンを押したときと比べて、どうなったか答えよ。

② ①の結果は、煙を見たときと、音を聞いたときの時間のずれによって生じる。時間がずれる理由を「音の伝わる速さ」という言葉を用いて説明せよ。

③ この時Cさんが測定したAさんのタイムが13.94秒だった。Aさんの本来のタイムを答えよ。

(2) このとき、CさんはBさんのピストルから鳴った音を聞いた後、遅れてもう一度ピストルの音を聞いた。この現象が起こった原因について説明せよ。

(3) (2)のとき、Bさんにも(2)のCさんと同様にピストルの音が遅れてもう一度聞こえた。このとき、Bさんがピストルを鳴らしてから2度目の音を聞くまでに1.1秒かかっていた場合、Cさんと校舎の間の距離は何mかを答えよ。

$$\begin{array}{r} 119 \\ \times 2 \\ \hline 238 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 340 \\ \times 1.1 \\ \hline 376 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 238 + 238 \\ \hline 476 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2(119 + x) \\ \hline 340 \end{array}$$

$$-7-$$

$$340$$

$$\frac{1}{100}$$

$$\begin{array}{r} 13.94 \\ \times 100 \\ \hline 1394 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1190 \\ \times 0.35 \\ \hline 4165 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13.94 \\ \times 0.35 \\ \hline 4.879 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1190 \\ \times 0.35 \\ \hline 4165 \end{array}$$

$$238 + 238 = 476$$

$$\begin{array}{r} 65 \\ \times 1136 \\ \hline 72320 \end{array}$$