

1

園子さんは、そばに磁石があると方位磁針の向きが変わることに気付きました。そこで、方位磁針を使用して様々な実験をしました。特に指示がない限り、方位磁針のぬりつぶしている側を方位磁針のN極とします。

(1) 次の文章は、方位磁針について述べたものです。

方位磁針で、磁石の性質を用いて方位を知ることができます。磁石は、地球も、大きな磁石のように考えることができ、.

① 空らんにあてはまる文として適当なものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. N極どうし、S極どうしは引きあい、N極とS極は反発しあいます。
- イ. N極どうし、S極どうしは反発しあい、N極とS極は引きあいます。

② 空らんにあてはまる文として適当なものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 方位磁針のN極は北を向くので、北極をS極と考えることができます。
- イ. 方位磁針のN極は北を向くので、北極をN極と考えることができます。
- ウ. 方位磁針のS極は北を向くので、北極をS極と考えることができます。
- エ. 方位磁針のS極は北を向くので、北極をN極と考えることができます。

- (2) 図1のように、南北にのびた導線に、北向きに電流を流しました。導線の下側に方位磁針を置いたとき、方位磁針の向きとして適当なものを、次より1つ選び、記号で答えなさい。

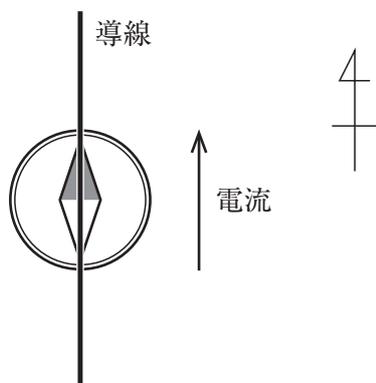
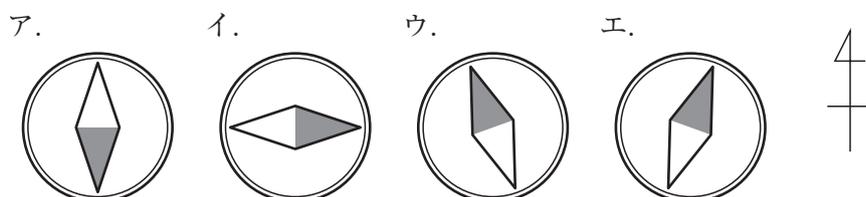


図1



- (3) 図2のように、電池と3個の同じ豆電球をつなぎました。図2の点P、Qの下側に方位磁針を置いたとき、方位磁針の向きについて、正しく述べているものを次より1つ選び、記号で答えなさい。ただし、導線と方位磁針の距離は点P、Qとも同じとします。

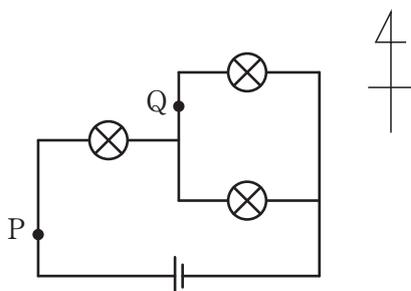
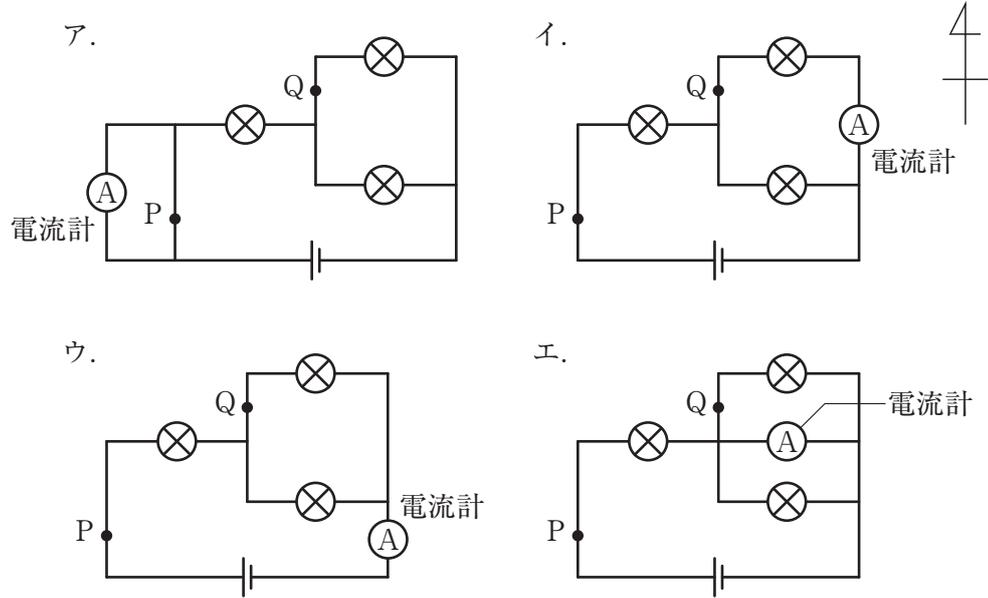


図2

- ア. どちらの点でも方位磁針のN極は東側に同じだけふれた。
- イ. どちらの点でも方位磁針のN極は西側に同じだけふれた。
- ウ. どちらの点でも方位磁針のN極は東側にふれるが、点Qの方位磁針よりも点Pの方位磁針のほうが大きくふれた。
- エ. どちらの点でも方位磁針のN極は西側にふれるが、点Qの方位磁針よりも点Pの方位磁針のほうが大きくふれた。

(4) 点P、Qの電流の大きさを測定できる電流計のつなぎ方を、それぞれについて次より1つずつ選び、記号で答えなさい。



2

塩酸にアルミニウムを加えると、気体が発生します。ある濃度の塩酸500mLを三角フラスコに入れ、十分な量のアルミニウムを加えて、よくかき混ぜながら30秒ごとに発生する気体の体積を測定しました。アルミニウムを加えてからの経過時間と、30秒間で発生した気体の体積の関係は、表1のようになりました。ただし、塩酸の体積、温度は変化しないものとします。答えは、小数第3位以下があるときは、四捨五入して小数第2位まで答えなさい。

表1

経過時間 [秒]	0～30	30～60	60～90	90～120
30秒間で発生した気体の体積 [cm ³]	8.1	5.4	3.6	2.4

(1) 塩酸にアルミニウムを加えたときに発生する気体について、次の問いに答えなさい。

- ① この気体の名称を答えなさい。
- ② この気体の性質として正しいものを次よりすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. 空気より軽い。
- イ. 助燃性がある。
- ウ. 空気中に約20%ふくまれる。
- エ. 鼻を刺すような臭いがある。
- オ. 水によく溶けて酸性を示す。
- カ. 火をつけると燃える。

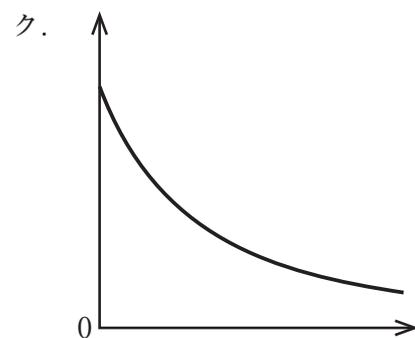
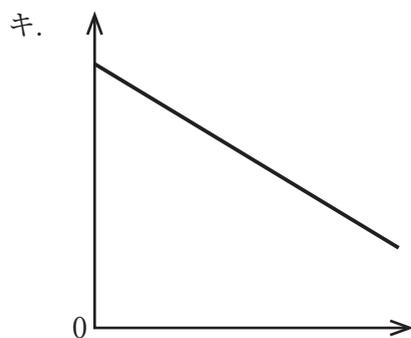
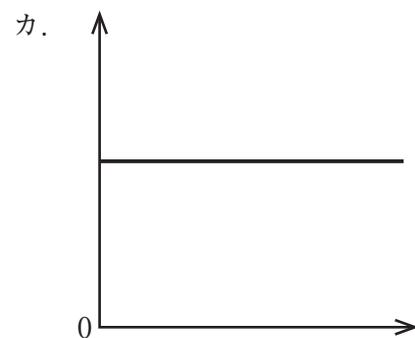
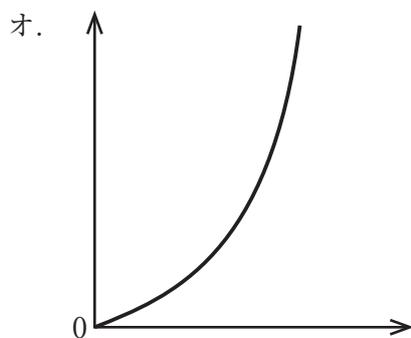
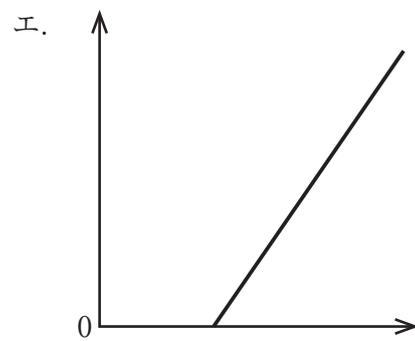
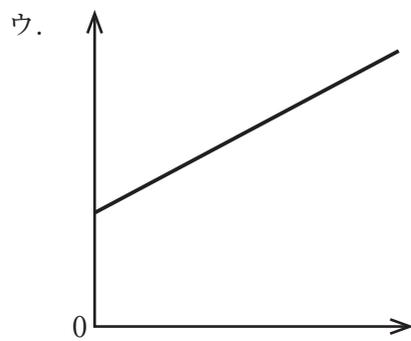
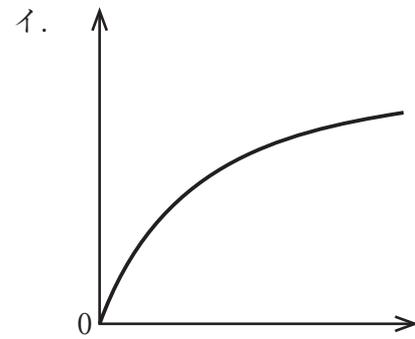
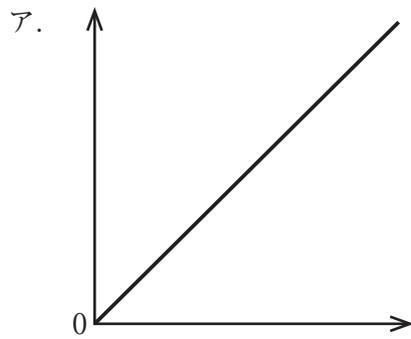
③ この気体を集める方法としてもっとも適している方法を何とといいますか。

④ この気体が発生する操作を次よりすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. 塩酸に石灰石を加える。
- イ. 塩酸に銅を加える。
- ウ. 塩酸に鉄を加える。
- エ. 水酸化ナトリウム水溶液にアルミニウムを加える。
- オ. 過酸化水素水に二酸化マンガンを加える。

(2) 次の①、②を表したグラフとしてもっとも適当なものを、次より1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ① 経過時間 (横軸) と、その時間までに発生した気体の体積の合計 (縦軸)
 ② 経過時間 (横軸) と、塩酸の濃度 (縦軸)



- (3) アルミニウムを加えてから120秒～150秒後の30秒間で発生する気体の体積は何 cm^3 ですか。

3

図1は母親の体内にいるヒトの胎児の様子を表しています。

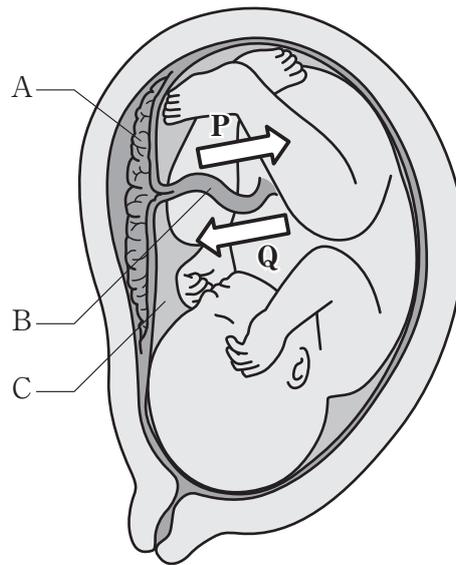


図1

(1) 図1のような胎児が育つ器官の名称を答えなさい。また、図1のAの名称を答えなさい。

(2) ヒトは母親の体内で受精して、何週育ってから生まれますか。次より1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 約18週

イ. 約38週

ウ. 約58週

エ. 約78週

(3) 図1のBは複数の血管でできています。Bの説明として正しいものを、次より1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 血液がPの方向に流れる血管のみでできている。

イ. 血液がQの方向に流れる血管のみでできている。

ウ. 血液がPの方向に流れる血管と、血液がQの方向に流れる血管でできている。

(4) 図1のCの部分は液体で満たされています。

- ① Cの部分の液体の名称を答えなさい。
- ② Cの部分の液体のはたらきの説明として正しいものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 胎児から出る二酸化炭素の多くを溶かし込む。
- イ. 胎児から出る便を分解する。
- ウ. 胎児に必要な養分の多くをふくみ、胎児の成長を助ける。
- エ. 外からの衝撃しょうげきを和らげ、胎児を守る。

(5) ヒトの赤ちゃんは生まれてすぐに産声を上げます。産声を上げると同時に、それまでしていなかったあることを始めます。その説明として適当なものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 目が開き、見えるようになる。
- イ. 手足を動かすことができるようになる。
- ウ. 肺で呼吸ができるようになる。
- エ. 尿にょうを出すことができるようになる。

4

図1のグラフA～Cは、^{よこはま}横浜市である3日間の気温を1時間ごとに測定したものです。天気はそれぞれ異なり、雨の日、晴れの日、晴れ時々くもり一時雨の日がありました。

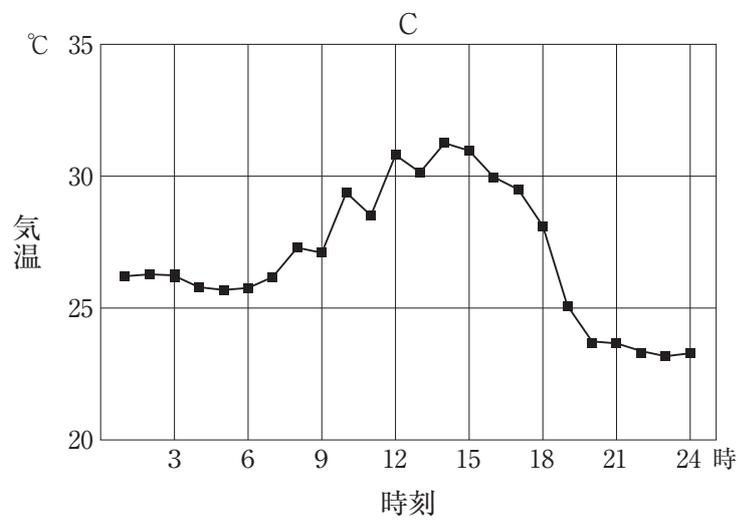
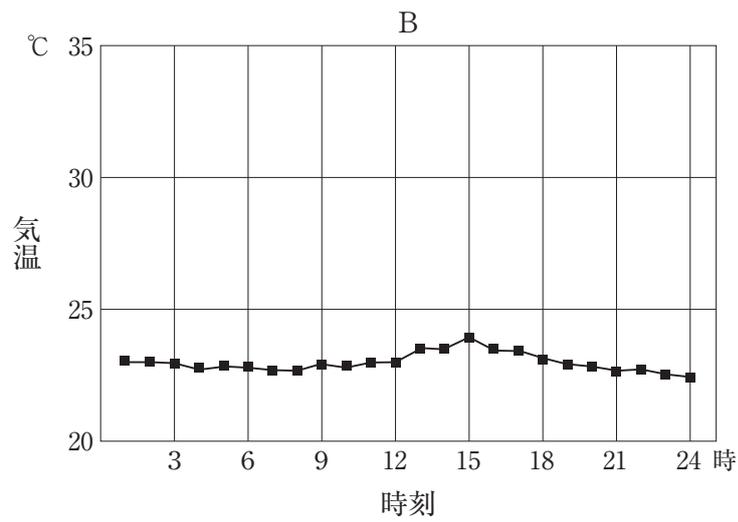
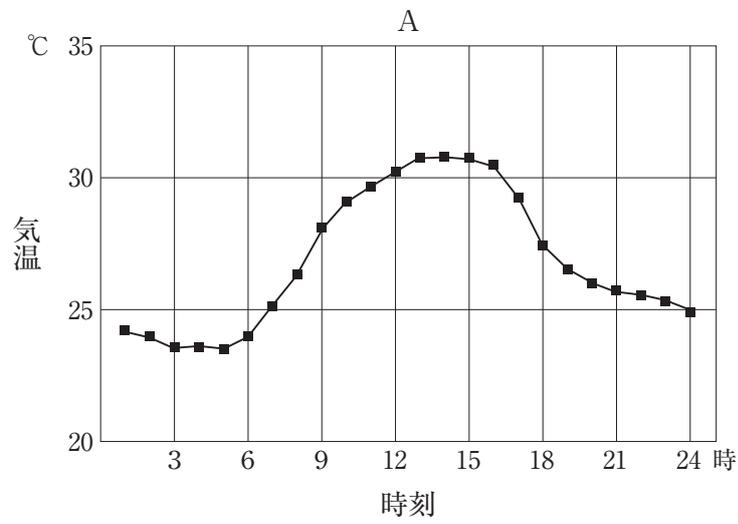


図1

- (1) 現在、日本全国各地に無人の気象観測装置が設置され、様々なデータを気象庁に自動的に送信しています。このシステムを「地域気象観測システム」といいます。このシステムの略称をカタカナで答えなさい。
- (2) 観測した3日間のうち、晴れ時々くもり一時雨の日はどの日だと予想できますか。図1のグラフA～Cより選び、記号で答えなさい。また、その理由としてもっとも適当なものを次より1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 最低気温がもっとも高いから。
 - イ. 1日の気温変化がもっとも小さいから。
 - ウ. 急激に気温が上がったり、下がったりしているから。
 - エ. もっともなだらかに気温が上がっているから。
- (3) 図1からわかることとして、適当なものを次より1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 1日のうち気温が1番下がるのは、必ず明け方である。
 - イ. 横浜市はこの3日間のうち、2日間は真夏日である。
 - ウ. 太陽の高度が上がれば、気温は必ず上がる。
 - エ. 気温が下がったのは北風がふいたからである。
- (4) 晴れている夜には気温が下がりますが、くもっている夜は気温が下がりにくくなります。気温が下がりにくくなる理由を「雲が多いと」に続けて、説明しなさい。
- (5) 平均気温や海水温の上昇は地球の各地で見られ、地球が温暖化していると言われています。海水温の上昇により海面上昇が起こる理由としてもっとも適当なものを次より1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 海水の塩分濃度が上がるから。
 - イ. 海から発生する台風の数が増えるから。
 - ウ. 海水がぼう張するから。
 - エ. 海水に溶ける酸素の量が減るから。

