

1 昆虫に関する次の問いに答えなさい。

(1) 夏に、アブラゼミのぬけがらを見つけて観察しました。アブラゼミのぬけがらの観察結果として、正しいものを(ア)～(オ)から2つ選び、記号で答えなさい。

(ア) からだはくびれて3つの部分に分かれている。

(イ) からだの前方に3対のあしがあり、腹部に5対のあしがある。

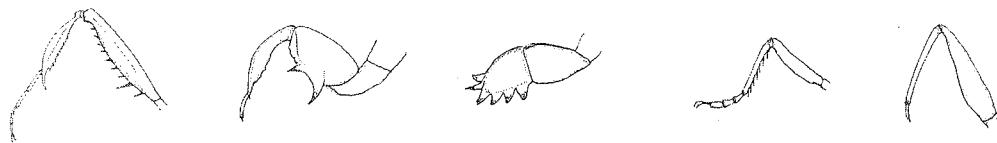
(ウ) 背に小さなはねがある。

(エ) 頭部に目はみられない。

(オ) 頭部に1対のしょうかくがある。

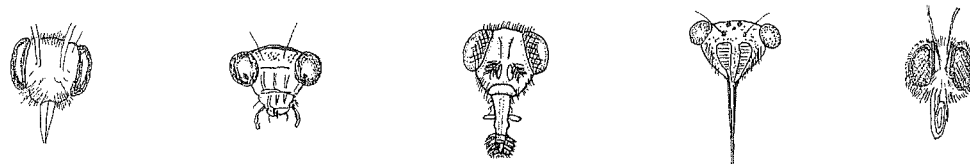
(2) アブラゼミのぬけがらの前あしの形は図のどれですか。(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。

(ア) (イ) (ウ) (エ) (オ)



(3) アブラゼミの成虫の頭部は次の図のどれですか。(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。

(ア) (イ) (ウ) (エ) (オ)



(4) アブラゼミの幼虫はどのような場所で、何を食べて成長しますか。簡単に述べなさい。

(5) 昆虫は幼虫から成虫になるとき形を大きく変えますが、アブラゼミのようにさなぎの時期がない昆虫の成長のしかたを何といいますか。

(6) アブラゼミのように、さなぎの時期がないまま成虫になる昆虫のなかまはどれですか。(ア)～(オ)から2つ選び、記号で答えなさい。

(ア) シオカラトンボ

(イ) ナナホシテントウ

(ウ) エンマコオロギ

(エ) キイロスズメバチ

(オ) モンシロチョウ

(7) 次の動物のうち4つはセミと同じなかまです。同じなかまに入らない動物はどれですか。(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) クモ

(イ) エビ

(ウ) ムカデ

(エ) ミミズ

(オ) カニ

(8) 近年、西日本に分布していたクマゼミの声を東京で聞いたという報告が増えてきました。その理由としてふさわしいものを(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 交通が発達して荷物についてクマゼミが運ばれて来たから。

(イ) 外国からペットとして輸入されたクマゼミが逃げ出しているから。

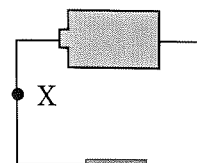
(ウ) 東京付近の気温が上昇してクマゼミが生息できる環境になったから。

(エ) 東京周辺の自然がこわされクマゼミなどの生物が都会に逃げ出してきたから。

(オ) 以前よりも東京に緑が増え、クマゼミが住める自然が回復してきたから。

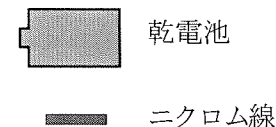
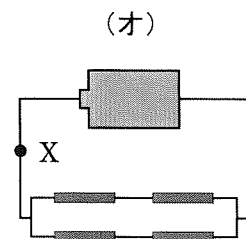
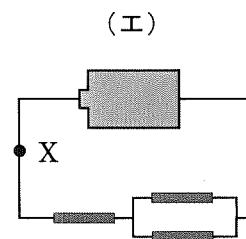
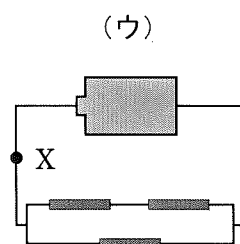
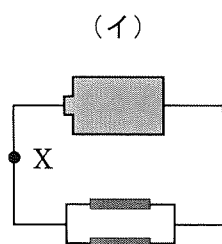
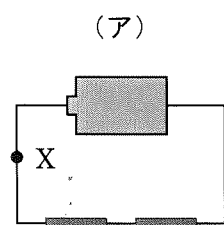
2 新しい電池と長さや太さが同じニクロム線を用意しました。つなぎ方をいろいろ変えて電流がどのようになるかを調べました。

右の回路 A のようにつないだところ X の位置での電流計のよみは 60mA でした。



回路 A

問1 乾電池とニクロム線を、(ア)～(オ) ようにつなぎ、各回路の X の位置で電流の大きさを測定しました。

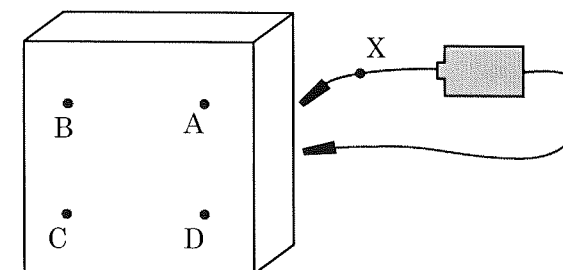


(1) 電流が最も大きいものはどれですか。(ア)～(オ) から 1 つ選び、記号で答えなさい。

(2) 電流が最も小さいものはどれですか。(ア)～(オ) から 1 つ選び、記号で答えなさい。

(3) 電流が回路 A と同じ 60mA となったものはどれですか。(ア)～(オ) から 1 つ選び、記号で答えなさい。

問2 4つの端子^{たんし}A～D がついている箱があります。中には 3 本のニクロム線が端子につながっていますが、どのようにつながれているかわかりません。そこで、2 つの端子を電池につないで X の位置で電流の大きさを測定しました。A と B、B と C をつないだところ、いずれも 90mA を示しました。また、A と D をつないだときは電流が流れませんでした。



(1) A から D のうち、ニクロム線がつながっていない端子を 1 つ選び、記号で答えなさい。

(2) A と C をつなぐと電流の大きさはどうなりますか。(ア)～(オ) から 1 つ選び、記号で答えなさい。

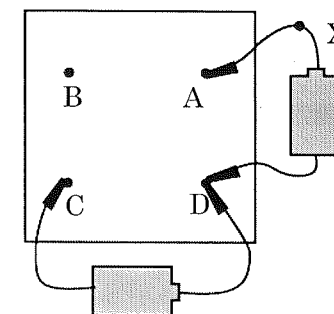
(ア) 30mA (イ) 45mA (ウ) 60mA

(エ) 90mA (オ) 180mA

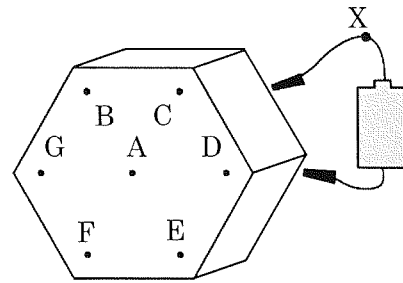
(3) C と D、A と D に図のように電池をつなぎました。X での電流の大きさはどうなりますか。(ア)～(オ) から 1 つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 30mA (イ) 45mA (ウ) 60mA

(エ) 90mA (オ) 180mA



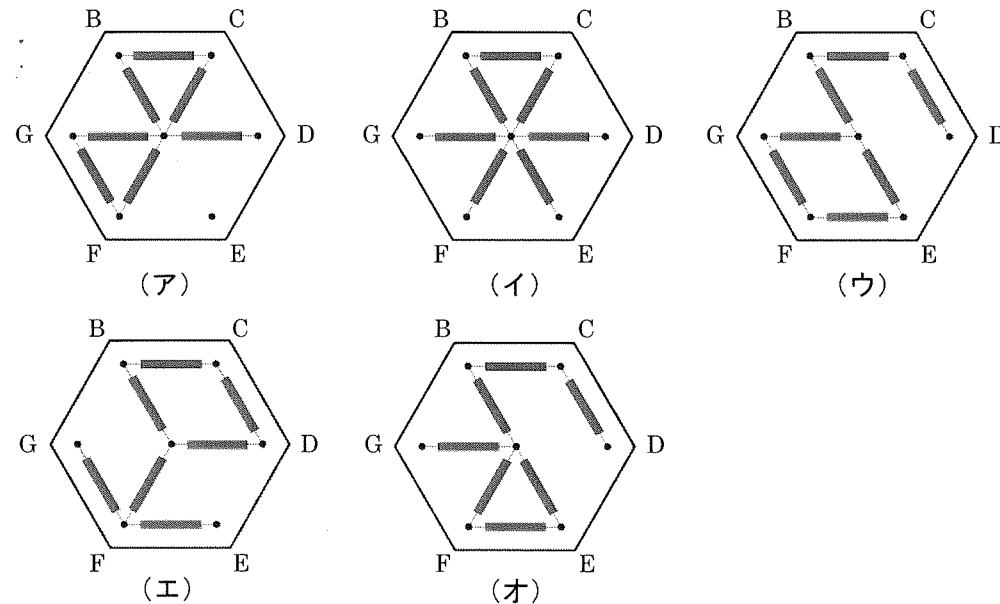
問3 右図のように7個の端子A～Gがついている箱があります。中には7本のニクロム線が端子につながっていますが、どのようにつながれているかわかりません。そこで、端子Aともう1つの端子を電池につなぎ、Xの位置で電流の大きさを測定し、表にまとめました。



もう1つの端子	B	C	D	E	F	G
電流[mA]	60	30	20	80	60	80

このページには問題はありません

(1) ニクロム線のつながり方として正しいものを(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。



(2) 端子AとBに電池をつなぎ、電流を測定します。ニクロム線を6本使って端子をつないだとき、電流が0mAにならず、最も小さくなるつながり方を1つ図に実線で示しなさい。

3 次の各問いに答えなさい。

問1 図1は東京でみたある方位の星の動きを表しています。次の各問いに答えなさい。

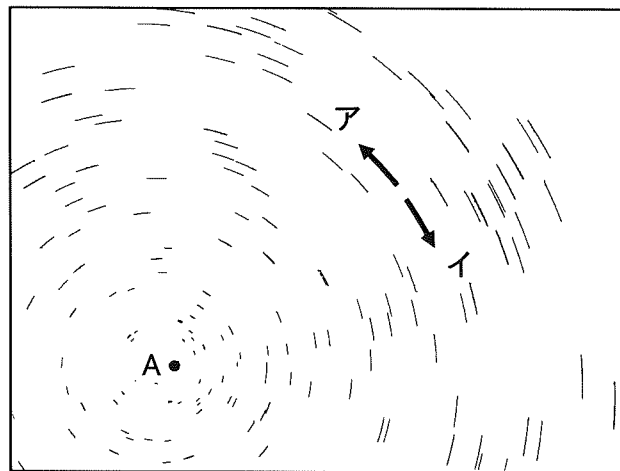


図1

(1) 図1はどの方位の空のようすですか。(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

(ア) 北 (イ) 東 (ウ) 南 (エ) 西

(2) 星の動く向きはアとイのどちらですか。

(3) 星Aの名前を答えなさい。

(4) 星Aを中心にその他の星は回転しているようにみえます。回転の角度が 10° であったとき、それは何分間の星の動きを表していますか。

(5) このように星が動いて見えるのは、地球が自転しているからです。地球の自転によって起こることがらとして最も正しいものを、(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 季節が変わる。

(イ) 日食が起こる。

(ウ) 月が満ち欠けする。

(エ) 太陽が東からのぼり西に沈む。

(オ) 地球に大気がある。

問2 図2は、図1と同じ方位にみられる有名な星の並びをある日の午後11時にみたようすを表しています。この星の並びは、図1の星Aを探すためにも利用されます。次の各問いに答えなさい。

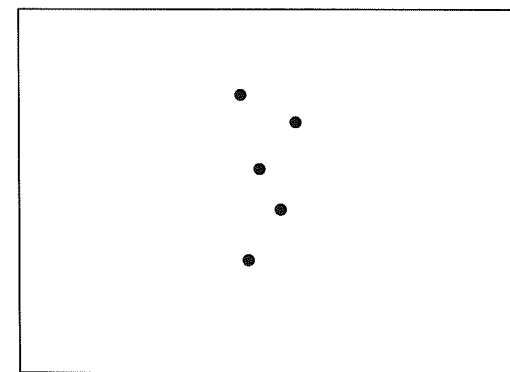


図2

(1) この星の並びを含む星座を何とといいますか。

(2) この星の並びから星Aを探したいと思います。解答用紙に作図して星Aの位置に●をかきなさい。なお、作図に用いた補助線は消さないこと。

(3) この星の並びを1ヶ月後に同じ位置にみるためには、何時にみればよいですか。

(4) 星が動いて見えるのは地球が自転や公転をしているからであるという考えを一般に地動説といいます。地動説の成立に大きな役割を果たした天文学者が、今から400年前人類で初めて望遠鏡を宇宙に向け観察しました。この天文学者は誰ですか。

4 右のような温度計を作りました。温度計は液だめと毛管からなります。目盛りをつければ完成です。

液だめの体積は 950mm^3 で毛管の断面積は 2mm^2 です。毛管の高さは 300mm あります。赤い液体が液だめと毛管に 0.80g 入っています。液体の温度と 1000mm^3 あたりの重さの関係は図のようになります。

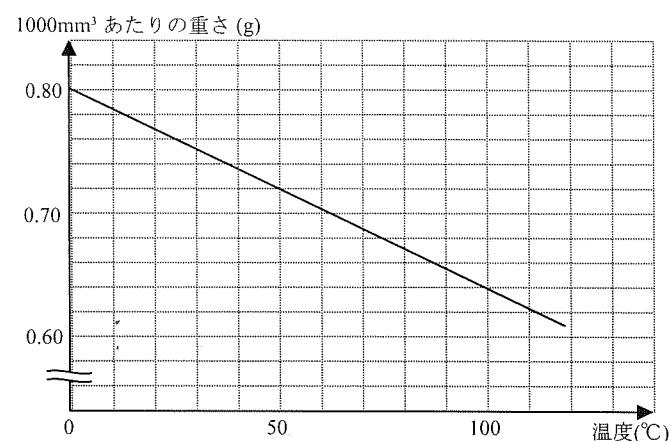
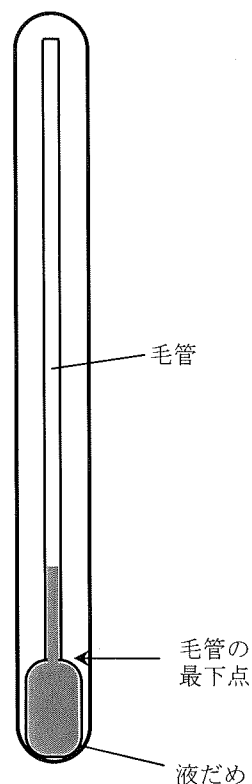


図 液体の温度と重さの関係

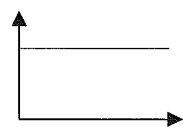


(5) 0.80g の液体は、 100°C で何 mm^3 の体積になりますか。

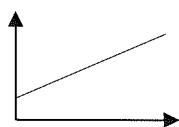
(6) この温度計の 100°C の目盛りは毛管の最下点から何 mm の高さですか。

(1) 温度によってこの液体の体積はどのように変化しますか。(ア) ~ (エ) から選び、記号で答えなさい。ただし、横じくは温度、たてじくは液体の体積を示します。

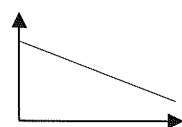
(ア)



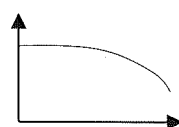
(イ)



(ウ)



(エ)



(2) 0°C のとき毛管に入っている液体の体積は何 mm^3 ですか。

(3) この温度計の 0°C の目盛りは毛管の最下点から何 mm の高さですか。

(4) 100°C のとき、液体 1000mm^3 あたりの重さは何 g と読み取れますか。