

# Re\_school 中学校 第2学年 理科

年 組 番 氏名

※ 問題文をよく読んで答えましょう。

※ 答えは解答用紙へ丁寧に記入しましょう。読めない解答、あいまいな解答は不正解とします。

1 心臓は血液循環の中心となっている。ヒトの心臓は拍動することで、全身や肺に血液を送り込む。心臓から出た血液は、動脈を通して毛細血管に達し、静脈を通して心臓に戻る。このように血液が循環することによって、酸素や栄養分などの必要な物質や二酸化炭素やアンモニアなどの不要な物質を運ぶ。

図1は、正面から見たヒトの心臓の断面のようすを表したものであり、あ～えは血管を、ア～エは心臓の部屋を表している。図2はヒトの血液循環の道筋を模式的に表したものである。

次の問いに答えなさい。

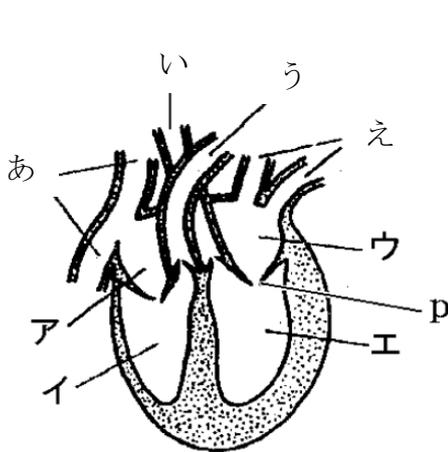


図1

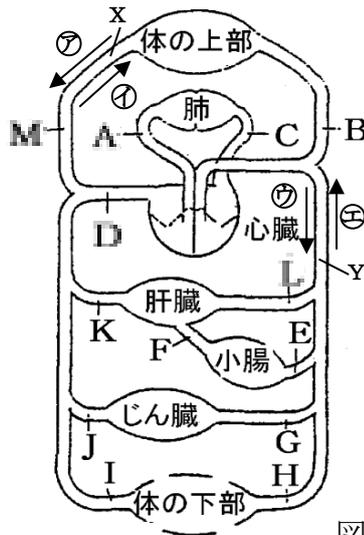


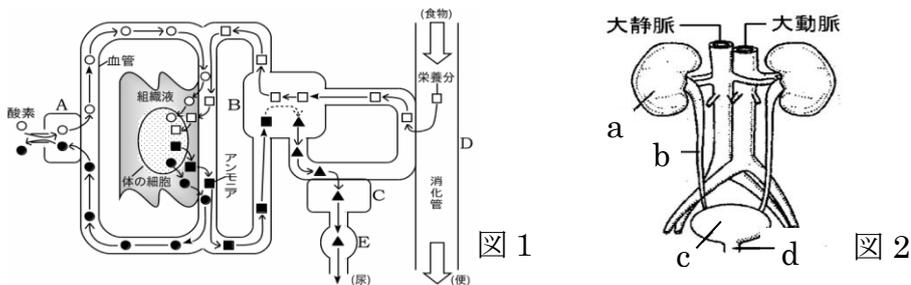
図2

表1

	肺	小腸	腎臓
物質 a	増える	減る	減る
物質 b	増える	増える	減る
物質 c	減る	増える	減る
物質 d	減る	増える	増える

- (1) 図1で部屋イの名称を答えなさい。
- (2) 図1で部屋エをつくる筋肉が厚くなっている理由を簡単に説明しなさい。
- (3) 図1のpは何か。また、pのはたらきを簡単に説明しなさい。
- (4) 図2で、XとYで示した血管の中を通る、血液の流れの向きを図中の㉑、㉒から1つ、㉓、㉔から1つ、それぞれ選んでその記号を書きなさい。
- (5) 全身の細胞に酸素を与え、二酸化炭素や不要物を受け取り、心臓に戻る血液の循環を何というか。
- (6) 動脈血が流れる血管は図2のA～Dのどれか。すべて選び記号で答えなさい。
- (7) 二酸化炭素をもっとも多く含む血液が流れている血管はどこか。図2のA～Mから選び記号で答えなさい。またその血管の名前を答えなさい。
- (8) 栄養分が最も多い血液が流れている血管はどこか。図2のA～Mから選び記号で答えなさい。またその血管の名前を答えなさい。
- (9) 表1は、血液に含まれている物質a～dの量が、肺、小腸、腎臓のそれぞれを流れる間に、どのように変化するかを表したものである。また、物質a～dの量は、酸素、二酸化炭素、養分、不要な物質(尿素など)のいずれかである。物質bとdは何か。それぞれ書きなさい。

2 図1は、ヒトの体内での物質の移動の様子を模式的に表したものである。図中の○、●、□、■、▲は物質を表し、A～Eは体内の器官を示している。図2は、図1のC、Eの器官の模式図である。次の問いに答えなさい。



- (1) 図1のBの器官は何か、答えなさい。
- (2) 図1について、■から▲がつくられる。▲は何という物質を表しているか。
- (3) 図2のbという器官は何か、漢字で書きなさい。
- (4) 図2の大静脈と大動脈のうち、不要物の少ない血液が流れるのはどちらか。
- (5) 皮膚にも、血液中の不要な物質をこし出すはたらきがある。皮膚から不要な物質は何として排出されるか。

3 下の図1はいろいろな動物をその共通点でまとめたものである。次の問いに答えなさい。

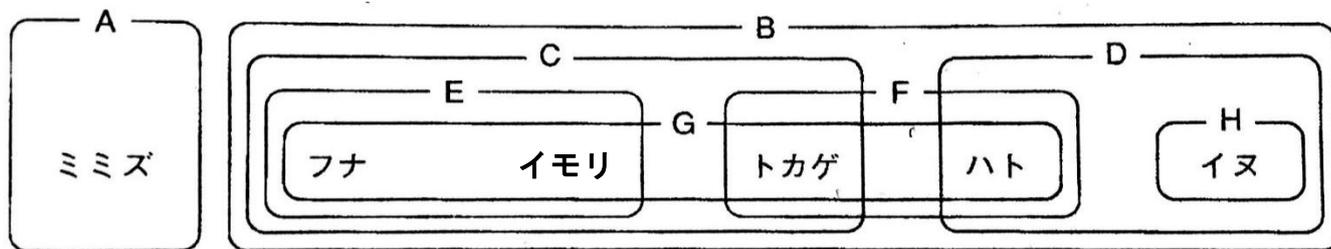


図1

動物	1回産む卵(子)の数
カツオ	10～85万
トノサマガエル	2～4千
トカゲ	6～15
ヒヨドリ	4～5
ニホンザル	1

図2

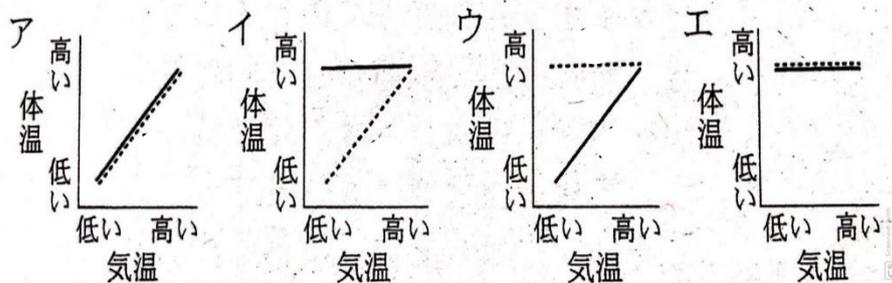


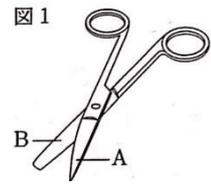
図3

- (1) 図1において、AとBのような分け方をしたとき、Bを何と呼びますか。
- (2) 図1において、GとHで分け方をしたとき、Hを何と呼びますか。漢字で書きなさい。
- (3) (2)のようにわけたとき、Gの動物のなかまを次のa～eからすべて選びなさい。  
a ペンギン b ナマケモノ c ヤモリ d イルカ e ヘビ
- (4) 図1において、GをEとFにわけたとき、どのような特徴で分けているか。
- (5) 図1において、一生のうちで呼吸のしかたが変わる動物はどれですか。動物名(図1)と分類名を答えなさい。
- (6) 図2の5種類の動物のうち、親になるまで成長する割合がもっとも低いと考えられる動物を一つ選びなさい。
- (7) トカゲとイヌの、気温(外界の温度)と体温との関係を模式的に表したグラフとして、最も適当なものはどれか。図3のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。ただし、——がトカゲ -----がイヌの動物の体温を表すものとする。
- (8) (7)のグラフから、イヌのような体温調節をする動物を何というか。漢字で書きなさい。

4 動物のからだのつくりを調べるため、イカ・アジの観察を行った。次の問いに答えなさい。

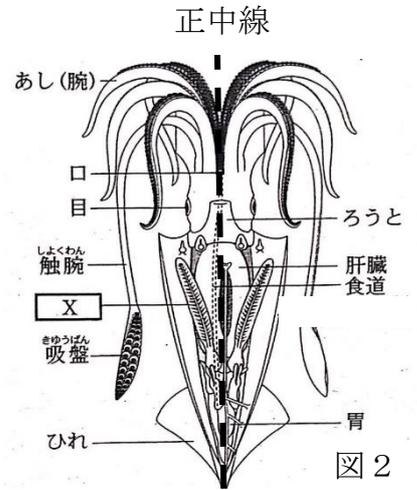
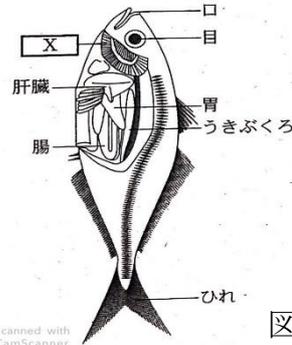
【観察 1】

- ①イカをバットの上に乗せ、からだ全体のつくりを観察した。
- ②腹側を上にして置き、図 1 の解剖ばさみで、正中線にそって胸部の先まで切り開いた。解剖ばさみは、先がとがっている刃(A)と先が丸くなっている刃(B)からできている。Aの刃を内側に入れて、外側の膜を持ち上げるようにして切った。
- ③図 2 は、食道、胃、肝臓などを観察し、スケッチしたものである。



【観察 2】

- ①アジを解剖し、からだのつくりをイカと比較した。図 3 は解剖したアジをスケッチしたものである。



次の文章は、観察の結果と調べたことをまとめたものである。

アジは、からだの内部に骨格があり、その外側に筋肉がついていることがわかった。イカは、バットのような ( A ) というかたい殻はなく、Y やわらかい膜があった。また、イカのあし(腕)にもアジやバットのように筋肉があることがわかった。

運動のしかたを調べてみると、アジは胴やひれを使って泳ぐことがわかった。また、イカは外敵から逃げる時などには、( B ) すばやく移動することがわかった。このように骨格や筋肉などからだのつくりは、その動物の運動のしかたに関係があることがわかった。

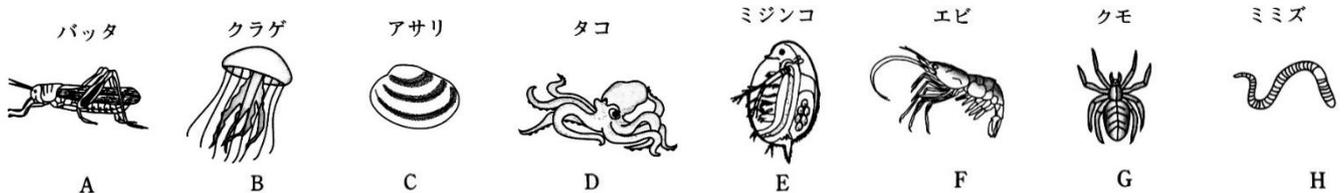
(1) 図 2、3 で X には同じ器官名が入る。その器官名を書きなさい。

(2) 文章中の B にあてはまることばをア～ウの中から選びなさい。

ア. アジと同じようにひれを使って イ. ろうとから海水を噴射して ウ. あしや触腕で水をかいて

(3) 下線部 Y の膜の名前を書きなさい。またその膜のはたらきを書きなさい。

(4) (3) の膜をもつ動物を何というか。また、下の A～H からその動物の仲間をすべて選び、記号で答えなさい。



(5) 文章中の A にあてはまる最も適当な言葉を漢字で書きなさい

(6) (5) をもつ動物について、当てはまる動物を (4) の A～H からすべて選びなさい。

(7) (5) の動物のうち、ザリガニやエビ、カニのなかまをまとめて何類というか

(8) (5) の動物は、体が成長するときに、あることを行って大きな新しい体になっている。それを何というか。

(9) 複眼をもち、体が頭部、胸部、腹部に区別される動物を (4) の A～H から 1 つ選びなさい。

5 現在の多様な生物は、進化によって生じたものである。図1は進化が実際に起きたことを示す証拠と考えられる化石の復元図である。また、哺乳類について詳しく見ると、表1のようにヒト、コウモリ、クジラの前足の骨格やはたらきには異なる点が見られる。生物の進化について、次の問いに答えなさい。



図 1

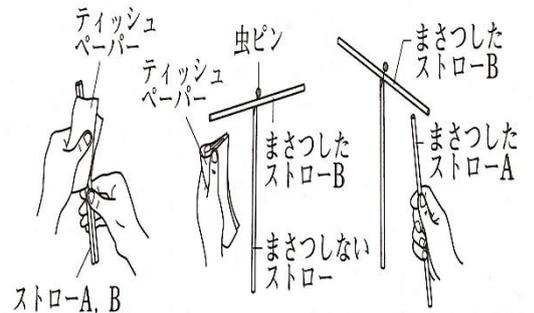
		ヒト	コウモリ	クジラ
前あし	骨格	ア 	ウ イ エ 	カ キ オ 
	はたらき	道具を使う	空を飛ぶ	水中を泳ぐ

表 1

- (1) 図1は、は虫類と鳥類の両方の特徴を持つ動物の復元図である。この動物を何というか。
- (2) (1)の動物の存在は、は虫類が鳥類へと変化したものであることを示しているとされている。その理由をこの生物がもつ鳥類とは虫類の特徴を2つあげて、説明しなさい。
- (3) (1)のような複数のグループの特徴を持ち、進化が起きたことを示す証拠と考えられる動物を(1)以外に1つ書きなさい。
- (4) 表1のように、見かけの形やはたらきが異なっても、基本的なつくりが同じで、もとは同じものであったと考えられる器官を何というか。
- (5) 次のア～エのうち、互いに(4)の関係にある組み合わせはどれか。適当なものを1つ選び、その記号を書きなさい。  
 ア クジラの胸びれとカニのはさみ                      イ コウモリのつばさとチョウのはね  
 ウ ヒトのうでとペンギンのつばさ                      エ カエルのあしとタコのあし
- (6) 哺乳類の前あしの骨格に、表1のような違いが生じたのはなぜだと考えられるか。「進化」という語を用いて、簡潔に書きなさい。
- (7) 動物や植物は長い年月をかけて、順に地球上に現れたと考えられている。次の①、②のA～Dについて、それぞれ地球上に現れた時期の古い順に記号で書きなさい。  
 ① A 両生類      B 鳥類・哺乳類      C 魚類      D ハ虫類  
 ② A 被子植物      B コケ植物      C 裸子植物      D シダ植物

6 2本のストローA, Bとティッシュペーパーを互いにこすり合わせ、摩擦によって生じた静電気にどのような力がはたらくかを調べる実験を行った。

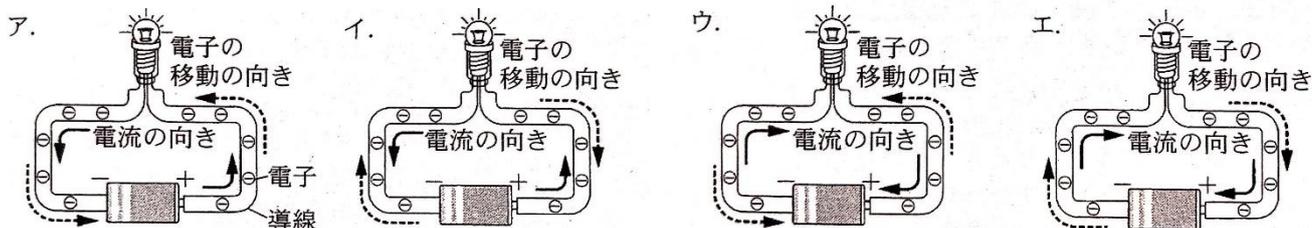
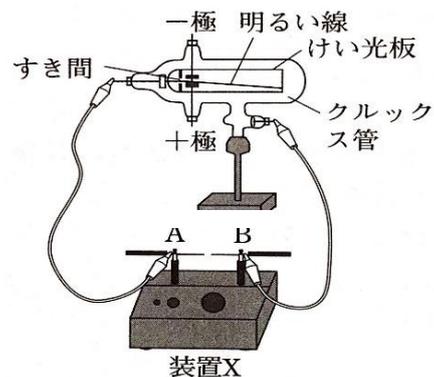
- (1) ティッシュペーパーでこすったストローAをストローBに近づけるとストローBはどうなるか。ア～エから一つ選び、記号で答えなさい。



- ア 同じ種類の電気を帯びており、Aのこすった部分から遠ざかった。
  - イ 同じ種類の電気を帯びており、Aのこすった部分に近づいた。
  - ウ 異なる種類の電気を帯びており、Aのこすった部分から遠ざかった。
  - エ 異なる種類の電気を帯びており、Aのこすった部分に近づいた。
- (2) 静電気が発生する理由を正しく説明しているものはどれか、ア～エから一つ選び、記号で答えよ。  
 ア 同じ種類の物質どうしを摩擦することで、一方の物質の-の電気をもった粒子がもう一方の物質へ移動するため。  
 イ 異なる種類の物質どうしを摩擦することで、一方の物質の-の電気をもった粒子がもう一方の物質へ移動するため。  
 ウ 同じ種類の物質どうしを摩擦することで、一方の物質の+の電気をもった粒子がもう一方の物質へ移動するため。  
 エ 異なる種類の物質どうしを摩擦することで、一方の物質の+の電気をもった粒子がもう一方の物質へ移動するため。
  - (3) 摩擦する前の物体は、+の電気と-の電気の数がどうなっているか。

7 右図は、クルックス管に数万Vの電圧をかけたときの様子を示している。  
次の問いに答えなさい。

- (1) 数万Vの電圧をかけることができる装置Xの名称を答えよ
- (2) クルックス管のように管の中の空気をぬいて管内の圧力を小さくしたときに、電流が流れる現象を何というか。  
また、この現象を利用している身近な例を1つあげなさい。  
(どちらも書けて正解)
- (3) 蛍光板上に見えた明るい線を何というか。
- (4) 電流の正体は電子の流れである。次のア～エのうち、電池に導線で豆電球をつないだとき、電流の向き(→)と電子の移動の向き(-->)を正しく示している模式図はどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。



8 図1と図2のような回路について、次の問いに答えなさい。

- (1) 図1の回路で、イウ間の豆電球の電圧を測定したい。  
そのときの電圧計をつないだ回路を、電気用図記号を用いた回路図で表しなさい。  
※スイッチは開いた状態 (OFF) で書くこと。  
※回路図は定規を使用し、見やすく、はっきり書くこと。角や導線のつながりは特に意識する。

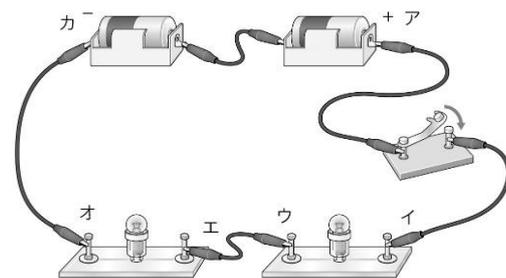
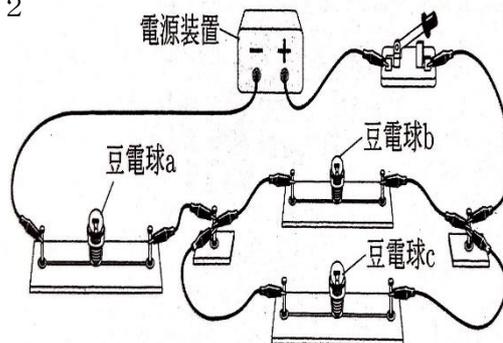


図1

- (2) 図2は、電源装置、スイッチ、豆電球a, b, cを取り付けた。スイッチを入れ、電源装置で電流を流すと、豆電球はすべて点灯した。次の①、②の場合、豆電球a～cはそれぞれどうなるか、正しいものをア～エの中から選び、記号で答えなさい。

- ①豆電球aをソケットから取り外す。
  - ア 豆電球bもcも点灯したまま。
  - イ 豆電球bは消灯、cは点灯する。
  - ウ 豆電球cは消灯、bは点灯する。
  - エ 豆電球bもcも消灯する。

図2



- ②豆電球bをソケットから取り外す。
  - ア 豆電球aもcも点灯したまま。
  - イ 豆電球aは消灯、cは点灯する。
  - ウ 豆電球cは消灯、aは点灯する。
  - エ 豆電球aもcも消灯する。

9 電流計と電圧計の使い方について、次の問いに答えなさい。

図1

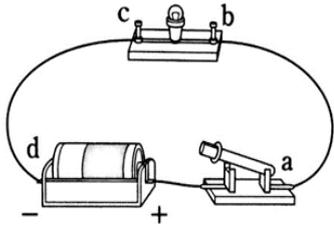
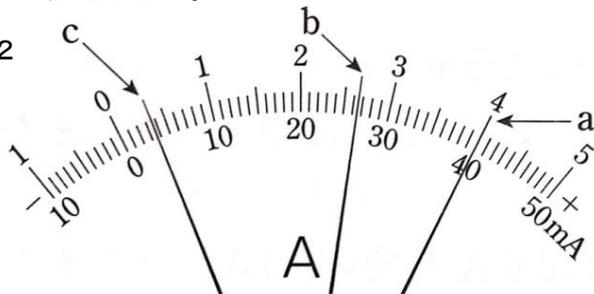


図2



(1) 電流を測定すると図2のようになった。①～②の場合について単位をつけて読み取りなさい。  
なお、最小目盛りの10分の1まで読み取ること。

① aの指針は、500mAの一端子につないだとき ② bの指針は、50mAの一端子につないだとき

(2) 電流計を5Aの一端子につないで電流の強さをはかったら、指針が図2の「c」のようにふれた。  
もっと正確にはかるためには、この後どのような操作をすればよいか。

図3

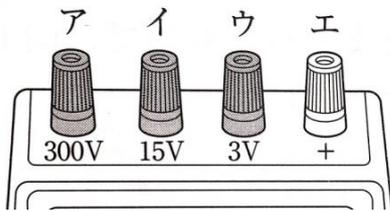
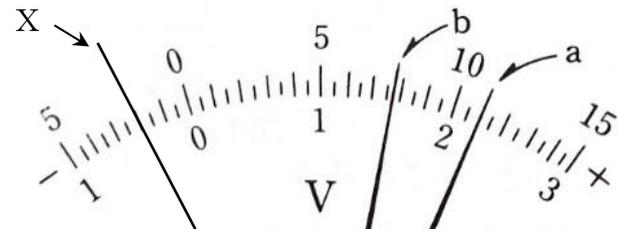


図4



(3) 図3で、電源装置で10Vの電圧を加えたい場合、電圧計の一端子はどこに接続すればよいか。  
図3のア～エから選び、記号で答えなさい。

(4) 電圧を測定すると図4のようになった。①～②の場合について単位をつけて読み取りなさい。  
なお、最小目盛りの10分の1まで読み取ること。

① aの指針は、15Vの一端子につないだとき ② bの指針は、300Vの一端子につないだとき

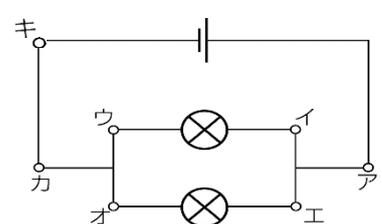
(5) 電圧計を回路に接続したところ、指針が図4の「X」にふれた。電圧計が正しく接続できていない  
ことが考えられる。電圧計を正しく接続し直すにはどうすればよいか、書きなさい。

10 図1、2の回路において、電流と電圧の大きさを測定した。次の問いに単位をつけて答えなさい。

(1) 図1では、点イの電流の大きさは0.35A、点エでは0.15Aだった、また、アとカの間の電圧を  
測定したところ、5.0Vであった。①～③について答えなさい。

- ①アを流れる電流は何mAか
- ②イとウの間の電圧は何Vか
- ③カとキの間の電圧は何Vか

図1



(2) 図2では、豆電球の電圧を測定したところ、アエ間は7.5V、アイ間は3.0V、ウエ間は1.5Vで  
あった。また、点イの電流の大きさは480mAだった。①～②について答えなさい。

- ①エを流れる電流は何Aか。
- ②イとウの間の電圧は何Vか。

図2

