

名前 _____ 月 _____ 日 _____ 点 _____

一問一答 (23問)

1	直列回路の各部分を流れる電流の大きさはどうなる？	どこでも同じ
2	磁石のN極とN極を近づけるとどうなる？	しりぞけ合う
3	同じ長さの電熱線を、太いものに変えると流れる電流はどうなる？	大きくなる
4	同じ太さの電熱線を2倍の長さにすると、流れる電流はどうなる？	半分になる
5	同じ電熱線に流す電流を大きくすると、発生する熱の量は？	多くなる
6	手回し発電機のハンドルを速く回すと、つないだ豆電球の明るさは？	明るくなる
7	光電池に当てる光を強くすると、流れる電流はどうなる？	大きくなる
8	モーターに流す電流の向きを逆にすると、回り方は？	逆向きに回る
9	電流を流したコイルのそばに置いた方位磁針の向きは、主に何で決まる？	電流の向き
10	同じ豆電球2個を直列につなぐと、1個だけのときと比べて明るさは？	暗くなる
11	同じ乾電池2個を並列につないで豆電球を光らせると、乾電池1個のときと比べて明るさは？	ほぼ同じ
12	同じ乾電池2個を、+極どうしが向き合うように直列につないで豆電球につなぐと、豆電球はどうなる？	光らない
13	検流計の針が、さっきとは反対向きにふれた。回路で何が変わった？	電流の向き
14	コイルに棒磁石のN極を近づけると、つないだ検流計の針が右にふれた。N極をコイルから遠ざけると、針はどうなる？	左にふれる
15	コイルにLEDをつなぎ、磁石のN極を近づけるとLEDが光った。同じN極をコイルから遠ざけると、LEDはどうなる？	光らない
16	同じ豆電球A・Bを直列につないで光らせた。Bの両はしを導線でつなぐと、AとBはどうなる？	Aは明るくなり、Bは消える
17	電磁石をより強くするには、乾電池のつなぎ方をどうすればよい？	直列につなぐ数を増やす
18	同じ乾電池2個を並列につないで豆電球をつけると、1個のときとくらべて何が変わる？	豆電球が長い時間光り続ける
19	同じ電熱線に、同じ乾電池を直列に1個、2個、3個とつないでいく。流れる電流の大きさは？	電池の数に比例して大きくなる

1円玉（アルミニウム）と10円玉（おもに銅）に磁石を近づけると、どうなる？

どちらもつかない

同じ電池につないで、同じ量の水をあたためる。水の温度がいちばん上がるのはどの電熱線？

太くて短い電熱線

22 電流計は、電流をはかりたい部分に対してどのようにつなぐ？

直列につなぐ

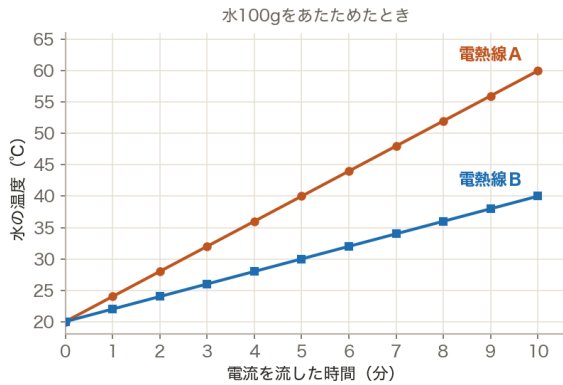
23 電流計の+端子には、どの導線をつなぐ？

乾電池の+極側からきた導線

図・グラフの読み取り（25問）

図やグラフを見て答えましょう。答えは、問いの下の選択肢から選んで書きます。

図1 電熱線で水をあたためた時間と温度（グラフ）



電熱線 B を使って、水100gを20°Cから60°Cにするには何分かかる？

- (1) 10分 30分 20分 15分

20分

Bは2分で4°C、つまり1分で2°C上がる。40°C上げるので $40 \div 2 = 20$ 分。

電熱線 A で水100gを5分間あたためると、水の温度は何°C上がる？

- (2) 40°C 20°C 10°C 4°C

20°C

Aは5分で20°Cから40°Cになる。上がった温度は $40 - 20 = 20$ °C（40°Cは温度そのもの）。

電熱線 A で5分あたためたのと同じだけ水の温度を上げるには、電熱線 B では何分かかる？

- (3) 5分 2.5分 20分 10分

10分

Aは5分で20°C上がる（20°C→40°C）。Bが40°Cになるのは10分のとき。だから10分。

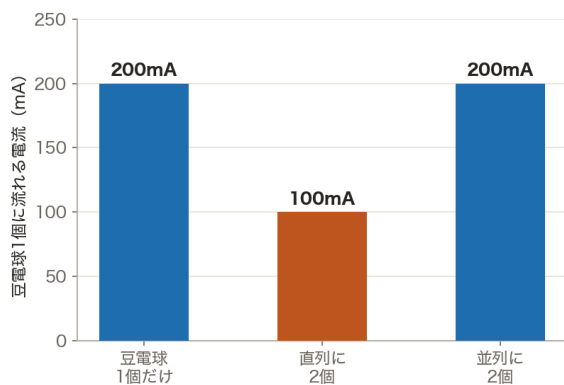
グラフは水100g。電熱線 A で水を200gにかえて10分あたためると、水の温度は何°C上がる？

- (4) 40°C 80°C 10°C 20°C

20°C

Aは水100gを10分で40°C上げる（20°C→60°C）。水が2倍の200gなら、上がる温度は半分で $40 \div 2 = 20$ °C。

図2 豆電球のつなぎ方と電流（グラフ）



並列に2個つないだとき、豆電球1個に流れる電流は、1個だけのときと比べてどうなっている？

- (5) 半分 4倍 2倍 同じ

同じ

並列は200mAで1個のときと同じ。直列2個は100mAで半分になる。

直列に2個つないだとき、豆電球1個に流れる電流は、1個だけのときと比べてどうなっている？

- (6) 同じ 2倍 半分 4倍

半分

1個だけは200mA、直列2個は100mA。100÷200で半分。だから直列の豆電球は暗くなる。

豆電球を並列に2個つないだとき、電池から流れ出る電流は何mA？（グラフは豆電球1個あたり）

- (7) 400mA 200mA 100mA 300mA

400mA

並列では豆電球1個に200mAずつ流れる。電池からはその合計の200+200=400mAが流れ出る。

豆電球を直列に2個つないだとき、電池から流れ出る電流は何mA？（グラフは豆電球1個あたり）

- (8) 100mA 200mA 50mA 400mA

100mA

直列では電流の通り道が1本なので、どこでも同じ100mA。2個分を足して200mAにしない。

電池から流れ出る電流は、豆電球を並列に2個つないだとき、直列に2個のときの何倍？

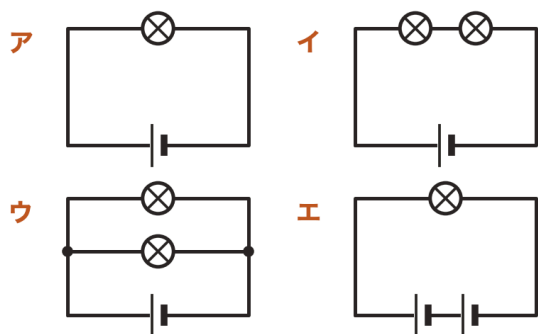
- (9) 2倍 同じ 4倍 半分

4倍

電池から出る電流は、並列2個で200+200=400mA、直列2個で100mA。400÷100=4倍。

図3 豆電球のつなぎ方と明るさ（回路の図）

豆電球と電池は、すべて同じものとする



図のア～エの回路で、豆電球1個がいちばん明るく光るのはどれ？

(10) イ エ ア ウ

エ

電池2個を直列にしたエは、豆電球に流れる電流がアの2倍で最も明るい。並列のウはアと同じ、直列2個のイは暗い。エ>ア=ウ>イ。

図で、アの豆電球と同じ明るさで光る豆電球があるのは、イ～エのどの回路？

(11) ウ イ どれもなし エ

ウ

並列のウは、豆電球1個ずつに電池1個分のはたらきがかかるので、アと同じ明るさ。直列のイは暗く、電池2個直列のエは明るい。

アの豆電球に流れる電流を1とすると、イの豆電球1個に流れる電流はいくつ？

(12) 2 1 0.5 0.25

0.5

豆電球を直列に2個つなぐと電流が流れにくくなり、アの半分になる。 $1 \div 2 = 0.5$ 。イの2個にはどちらも同じ0.5が流れる。

ウの回路で電池から流れ出る電流は、アの回路で電池から流れ出る電流の何倍？

(13) 2分の1 同じ 2倍 4倍

2倍

ウの豆電球には1個ずつアと同じ電流1が流れる。電池からはその合計が流れ出るので、 $1 + 1 = 2$ 。アの2倍。

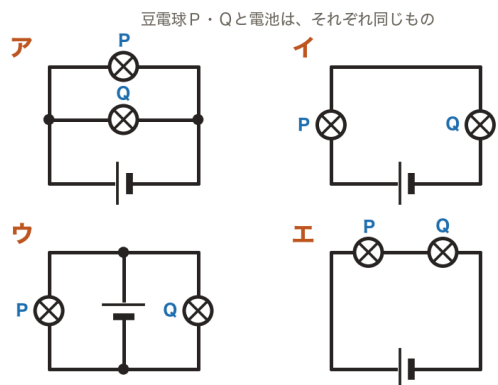
ア～エで、電池がいちばん長持ちするのはどれ？（電池1個から流れ出る電流が小さいほど長持ちする）

(14) ウ ア エ イ

イ

電池1個から流れ出る電流は、ア1・イ0.5・ウ2・エ2。いちばん小さいイが長持ち（アの2倍もつ）。ウとエはアの半分でなくなる。

図4 図・グラフ



図のアの豆電球P・Qは並列つなぎ。アと同じつなぎ方になっている回路は、イ～エのどれ？

(15) イ エ どれもちがう ウ

ウ

導線でつながった点は1つにまとめて考える。ウはP・Q・電池がどれも上の導線と下の導線の間にあるので、P・Qは並列。イとエは電流の通り道が1本の輪なので直列。

図のイの豆電球PとQは、どのようにつながっている？

並列つなぎ 直列つなぎ Pだけが電池とつながっている Qだけが電池とつながっている

(16) る

直列つなぎ

イは、電池→P→上の導線→Q→電池と、電流の通り道が枝分かれせず1本の輪になっているので直列つなぎ。左右に分かれて見えても、道すじで考える。

図のウで、豆電球Pをソケットから外した。Qはどうなる？

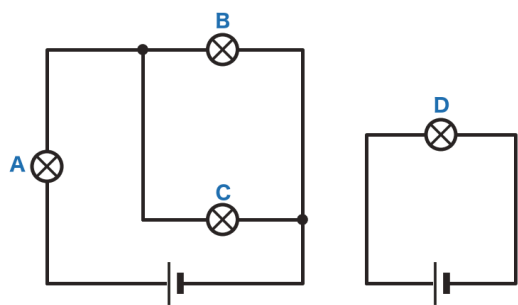
(17) 消える 明るくなる 暗くなる 光ったまま

光ったまま

ウはPとQが並列なので、Pを外してもQと電池の輪は切れず、Qは同じ明るさで光り続ける。直列（イ・エ）なら、1個外すともう1個も消える。

図5 図・グラフ

豆電球A～Dと電池は、すべて同じもの



図の豆電球A～Cのうち、いちばん明るく光るのはどれ？

(18) B C 3つとも同じ A

A

Aを流れた電流が、B・Cの並列の部分で2つに分かれる。Aの電流はBやCの2倍なので、Aがいちばん明るい（BとCは同じ明るさ）。

図で、豆電球Bに流れる電流は、豆電球Aに流れる電流の何倍？

(19) 1倍 0.5倍 2倍 3倍

0.5倍

Aを通った電流が、BとCに同じだけ分かれる。だからBの電流はAの半分（0.5倍）。

図の豆電球Bをソケットから外すと、Aの明るさはどうなる？

(20) 明るくなる 変わらない 消える 暗くなる

暗くなる

Bを外すと、AとCの2個の直列になる。電池1個に豆電球1個のときの電流を1とすると、Aの電流は外す前が3分の2、外したあとは2分の1になるので暗くなる。

図の豆電球AとDの明るさをくらべると、どうなる？

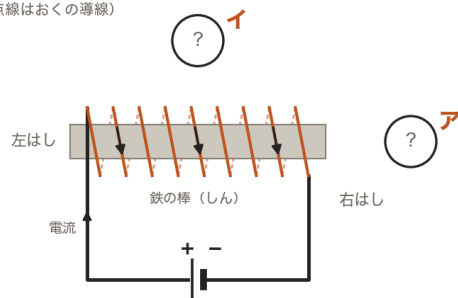
(21) Aの方が明るい Dの方が明るい 同じ明るさ Aは光らない

Dの方が明るい

Dは電池1個に豆電球1個だけ。Aには、B・Cの並列部分（豆電球1個の半分の流れにくさ）も直列につながっているので、電流がDの3分の2になり暗い。

図6 図・グラフ

コイルの手前の導線を通る電流の向きを矢印で示した
(うすい点線は奥の導線)



図のコイルに電流を流した。コイルの左はしは何極になる？

- (22) N極 N極とS極が交互になる 極はできない S極

S極

右手の4本の指を手前の導線の電流の向き（下向き）に合わせてコイルをにぎると、親指は右を向く。親指の向き（右はし）がN極なので、左はしはS極。右はしの側から見ると、電流は反時計回りに流れている。

図の方位磁針ア（コイルの右はしの外）のN極は、どの向きを指す？

- (23) 左向き 上向き 右向き 下向き

右向き

コイルの右はしはN極。N極から外へ向かって磁力がはたらくので、右はしの外の方針磁針のN極は右（コイルから遠ざかる向き）を指す。

図の方位磁針イ（コイルの真上）のN極は、どの向きを指す？

- (24) 右向き 上向き 左向き 下向き

左向き

コイルの外では、磁力の向きはN極（右はし）からS極（左はし）へ回りこむ。コイルの真上では、右から左へ向かう左向きになる。

図の電池の向きを逆にすると、コイルの右はしは何極になる？

- (25) N極 極はできない S極 N極とS極が交互になる

S極

電流の向きが逆になると、電磁石の極も入れかわる。もとは右はしがN極なので、逆にするとS極になる。