

§ A: 公式理解問題

1 《キルヒホッフの第一法則》

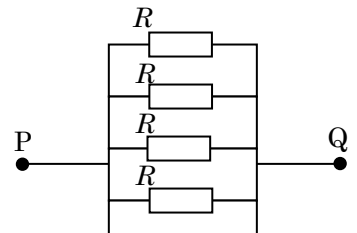
抵抗値の同じ 2 つの抵抗を直列につなげた回路がある。1 つ目の抵抗に流れる電流に対して、2 つ目の抵抗に流れる電流の大きさはどうなるか。

ア. 同じ大きさになる イ. 半分の大きさになる ウ. 半分ほどではないが小さくなる

2 《抵抗の並列接続》

抵抗値 R の抵抗を右の図のように接続する。接続する抵抗の数を増やしたとき、PQ 間の抵抗値の大きさはどうなるか。

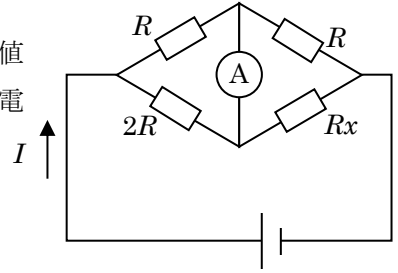
ア. 大きくなる イ. 小さくなる ウ. 増やしても変わらない



3 《ブリッジ回路》

抵抗値 R の抵抗を 2 つ、抵抗値 $2R$ の抵抗を 1 つ、抵抗値がわからない抵抗 R_x を右図のように回路を組んだとき、電流計に電流が流れなかった。抵抗値 R_x はいくらか。

- ア. R イ. $2R$ ウ. $\frac{R}{2}$ エ. 情報が足りない。

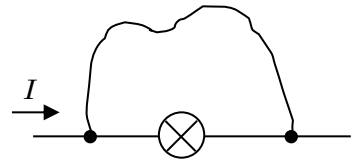


§ B: 概念理解問題その1

1 《導線中の電位》

電流が流れている電球がある。電球に対して、右図のように導線をつないだとき、どうなるか。

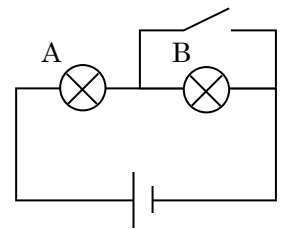
- ア. すべての電流が電球に流れる
- イ. 半分の電流が導線に流れ、半分は電球に流れる
- ウ. すべての電流が導線に流れる
- エ. 上記の中に解答はない



2 《キルヒホッフの第2法則》

右図のような回路を作った。スイッチを入れると、スイッチを切っていた時に比べて電球 A の明るさはどうなるか。

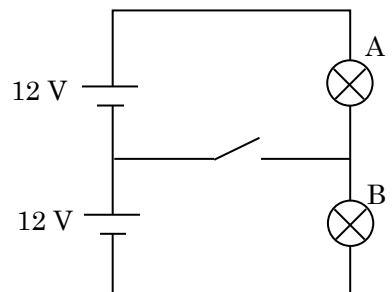
- ア. 明るくなる
- イ. 光らなくなる
- ウ. 暗くなる。



3 《キルヒホッフの第2法則》

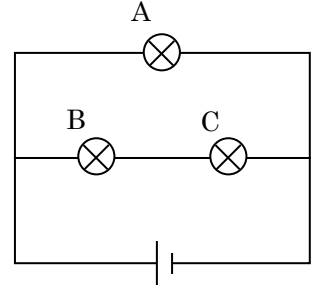
同一の電球 A、B を用いて右図のような回路を作った。スイッチを入れるとどうなるか。

- ア. どちらの電球も消える。
- イ. 激しく A の電球の明るさが増す
- ウ. 激しく A の電球の明るさが減る
- エ. 激しく B の電球の明るさが増す
- オ. 激しく B の電球の明るさが減る
- カ. イ～オの中のいくつかの現象が同時に起こる
- キ. 変化はない



4 《消費電力》

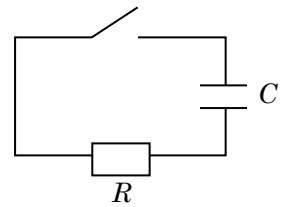
右図のように同じ抵抗値を持つ電球を 3 つ用いた回路がある。このとき、明るさは電球での消費電力に比例し、B と C は同じ明るさになる。B と C の明るさは A の明るさに対してどうなっているか。ただし、電球の抵抗値は明るさで変わらないものとする。



- ア. 4 倍の明るさになっている イ. 2 倍の明るさになっている
ウ. 同じ明るさである エ. 半分の明るさである オ. 4 分の 1 の明るさである

5 《RC 回路》

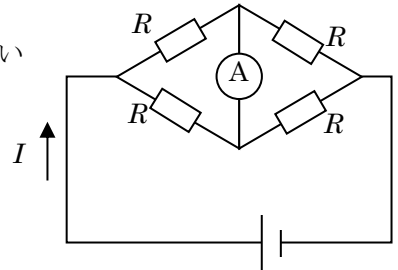
抵抗値 R 、電位差が V_0 になるまで充電された電気容量 C のコンデンサーを右図のようにつないだ。スイッチを入れた直後、回路に流れる電流はいくらか。



- ア. $\frac{V_0}{R}$ イ. 0 ウ. 情報が足りない

6 《ブリッジ回路》

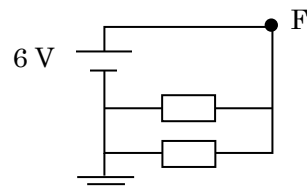
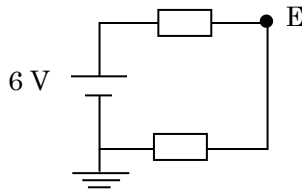
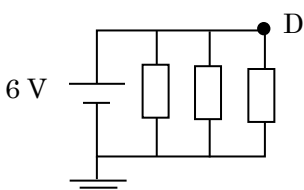
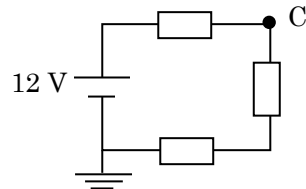
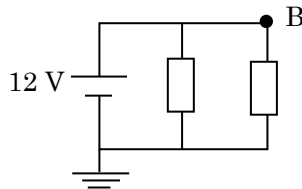
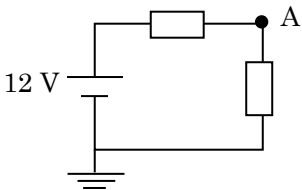
右図のように回路を組んだとき、電流計に流れる電流はいくらか。



- ア. $\frac{I}{2}$ イ. $\frac{I}{4}$ ウ. 0 エ. 情報が足りない

7 《電位》

以下の 3 つの回路中の A~F 点を、電位が高い順番に、> と = も用いて並び替えよ。ただし、すべての抵抗の抵抗値は等しいとする。

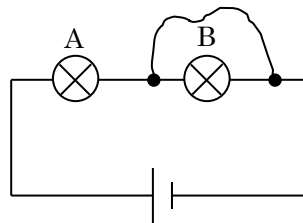


§ B: 概念理解問題その2

1 《導線中の電位(ショート回路)》

電流が流れている電球がある。電球に対して、右図のように導線をつないだとき、どうなるか。

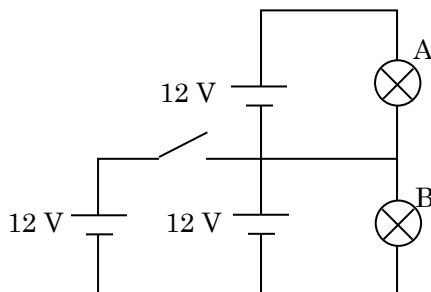
- ア. A も B も点灯する
- イ. A のみが点灯し、B は点灯しない
- ウ. B のみが点灯し、A は点灯しない
- エ. A も B も点灯しない



2 《キルヒホッフ第2法則》

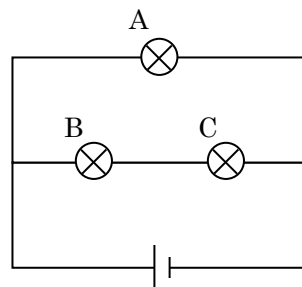
同一の電球 A、B を用いて右図のような回路を作った。スイッチを入れるとどうなるか。

- ア. どちらの電球も消える。
- イ. A の電球の明るさが増す
- ウ. A の電球の明るさが減る
- エ. B の電球の明るさが増す
- オ. B の電球の明るさが減る
- カ. イ～オの中のいくつかの現象が同時に起こる
- キ. 変化はない



3 キルヒホッフ第2法則》

右図のように同じ抵抗値を持つ電球を3つ用いた回路がある。このときの A、B、C の明るさを、明るい順番に $>$ と $=$ を用いて並び替えよ。



4 《キルヒホッフ第2法則》

前問3と同じ回路で、B の豆電球をソケットから緩めると、A、B、C の明るさはどう変化するか。それぞれ答えよ。

- ア. 明るくなる
- イ. 暗くなる
- ウ. 変わらない
- エ. 消える

*ヒント

ソケットから緩めるといのは、B の部分の導線が断線している(切れている)ことと同じ

年 組 番 氏名
