

Physique

Roger Sauser

Semestre de printemps 2019

<https://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=15142>

## Série 20

### Exercice 1

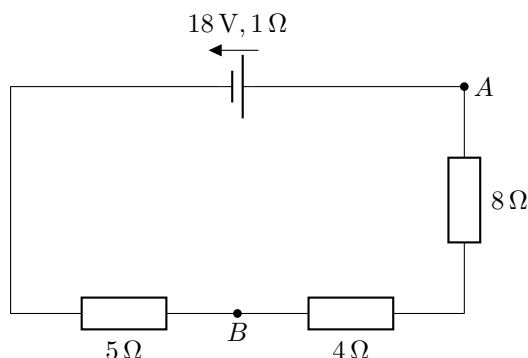
Les bornes d'une pile sont aux potentiels respectifs de  $-7\text{ V}$  et  $20\text{ V}$ . Elles sont reliées par un fil de  $500\text{ m}$  de long dans lequel s'établit un champ de grandeur constante.

- Calculer la force électrique qui s'exerce sur chaque électron.
  - Dans une section du fil, il passe un courant de  $10^{16}$  électrons par heure. Calculer le courant.
  - Calculer le travail effectué par la pile si elle maintient ce courant pendant un jour.
- (Monard, électricité, ex. 10-2, p. 249)

### Exercice 2

Calculer la résistance d'un fil de cuivre dont la section est de  $0.01\text{ mm}^2$  et la longueur de  $2\text{ km}$ . (Monard, électricité, ex. 11-1, p. 249)

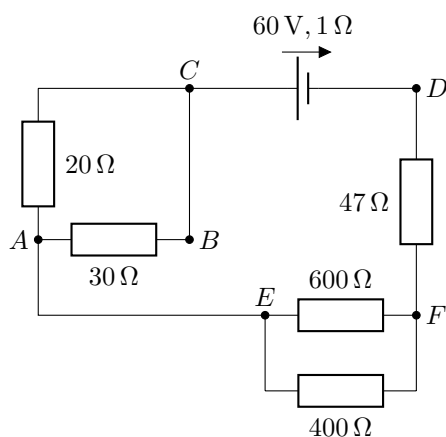
### Exercice 3



- Déterminer la tension entre  $A$  et  $B$ .
- On complète le circuit en joignant  $A$  et  $B$  par une résistance de  $4\ \Omega$ . Calculer le courant qui la traverse.

(Monard, électricité, ex. 12-1, p. 252)

### Exercice 4

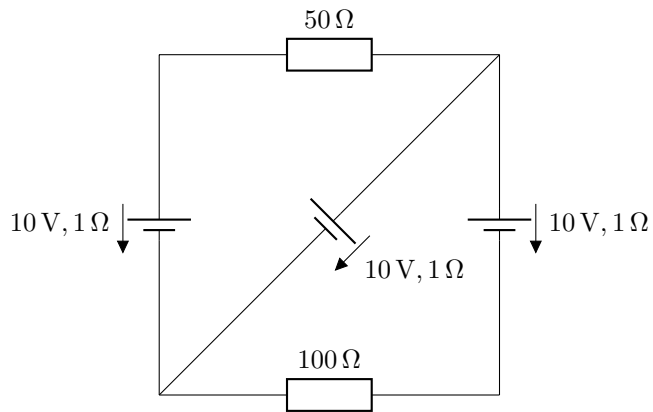


On choisit le potentiel nul en  $D$ .

- Déterminer le courant dans chaque branche du circuit et le potentiel en tous les points indiqués.
- En suite d'un accident, le point  $E$  vient en contact avec le point  $B$ . Calculer ce que vaut alors le potentiel en  $F$ .

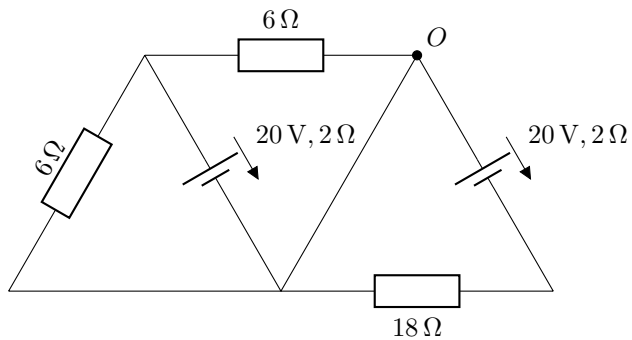
(Monard, électricité, ex. 12-2, p. 252)

### Exercice 5



Calculer tous les courants.  
(Monard, électricité, ex. 12-3, p. 252)

### Exercice 6



Déterminer le courant dans chaque branche du circuit. Calculer le potentiel des bornes de chaque source de courant en attribuant au point  $O$  le potentiel zéro.  
(Monard, électricité, ex. 12-5 c, p. 254)

### Réponses

**Ex. 1**  $8.65 \cdot 10^{-21} \text{ N}$ ,  $4.45 \cdot 10^{-7} \text{ A}$  et  $1.04 \text{ J}$ .

**Ex. 2**  $3.36 \text{ k}\Omega$ .

**Ex. 3 (a)**  $12 \text{ V}$  (b)  $1.5 \text{ A}$ .

**Ex. 4 (a)**  $I_{\text{tot}} = 0.2 \text{ A}$  (b)  $9.79 \text{ V}$ .

**Ex. 5**  $0 \text{ A}$ .

**Ex. 6**  $I_{18\Omega} = 1 \text{ A}$ .