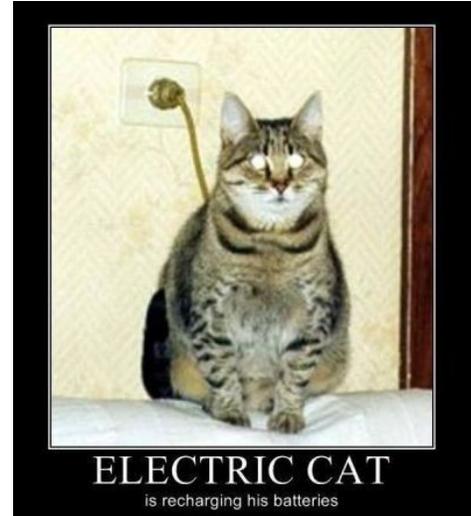


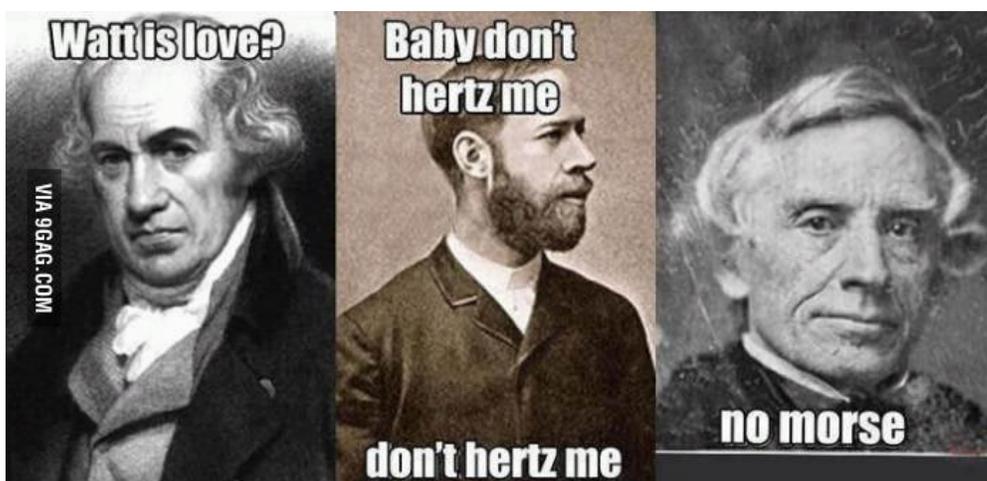
L'électricité



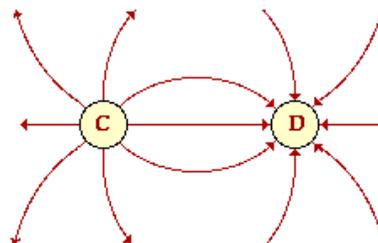
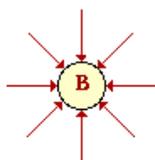
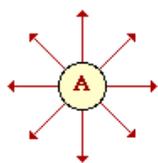
1. Définis si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :
 - a. Des charges semblables se repoussent
 - b. Des charges semblables s'attirent.
 - c. Des charges opposées se repoussent
 - d. Des charges opposées s'attirent
 - e. Un objet positivement chargé a perdu des électrons
 - f. Un objet positivement chargé a gagné des électrons
 - g. Un objet négativement chargé a perdu des électrons
 - h. Un objet négativement chargé a gagné des électrons

2. Définis la charge (positive, négative ou neutre) des objets suivants :
 - a. Un objet possède plus de protons que d'électrons
 - b. Un objet possède plus de neutrons que d'électrons
 - c. Un objet initialement neutre a perdu des électrons.
 - d. Un objet initialement neutre a gagné des électrons.
 - e. Un objet qui attire un ballon chargé négativement
 - f. Un objet qui attire des bouts de papier et un ballon chargé négativement
 - g. Un objet qui attire des bouts de papier et repousse un ballon chargé négativement
 - h. Un objet qui attire un ballon chargé A qui est lui-même attiré par un ballon B chargé négativement.
 - i. Un objet qui attire un ballon C qui est lui-même repoussé par un ballon D chargé négativement.

- j. Un objet qui repousse un ballon E lui-même repoussé par un ballon F chargé positivement.
- k. Un objet chargé par frottement avec une peau d'animal qui a une plus grande affinité électronique que lui.
- l. Un objet chargé par induction à l'aide d'un bâton chargé positivement.
- m. Un objet utilisé pour charger positivement un autre objet par induction.
- n. Une tige en caoutchouc, qui a une plus grande affinité électronique qu'une peau d'animal, et qui est chargée par friction avec cette peau.

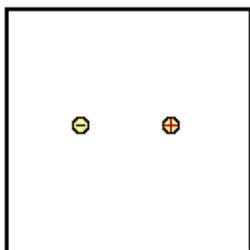


3. Identifie la charge des objets suivants :

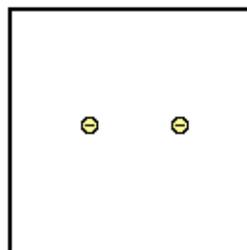


4. Dessine les lignes de champ électrique autour des charges suivantes :

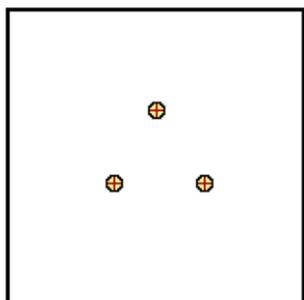
a.



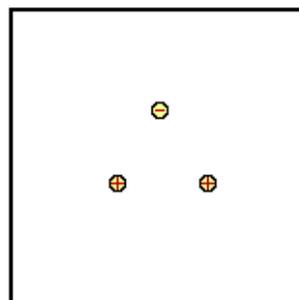
b.



c.



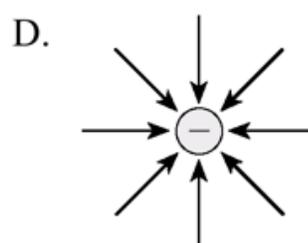
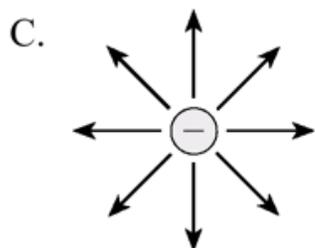
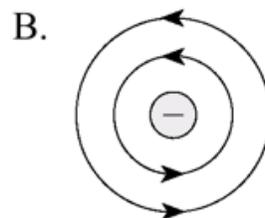
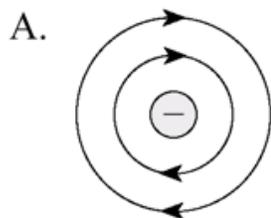
d.



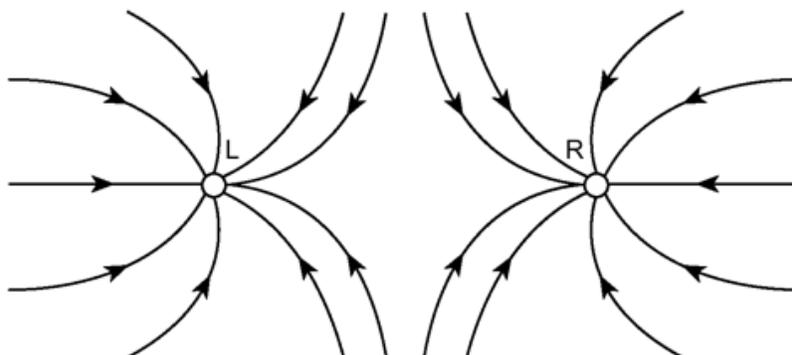
5. Remplis le tableau suivant :

q_1	q_2	r	F
$1,6 \times 10^{-13} \text{ C}$	$1,6 \times 10^{-13} \text{ C}$	0,50 m	
$1,6 \times 10^{-7} \text{ C}$	$1,6 \times 10^{-7} \text{ C}$		0,017 N
4,65 μC	7,28 μC	65,8 cm	
3,21 μC		0,553 m	0,827 N

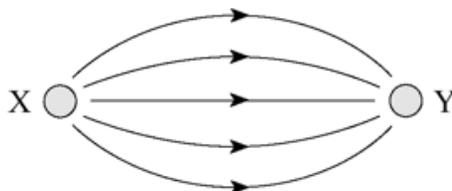
6. Quel schéma illustre correctement les lignes de champ électrique autour de la charge ?



7. Quelles sont les signes des charges L et R ?



8. Quelles sont les signes des charges X et Y ?



9. Réponds aux questions suivantes :

- a. Deux charges semblables sont séparées de 0,5 m et subissent une force de répulsion de 0,320 N. La distance est doublée, quelle est alors l'intensité de la force ?

- b. Deux charges semblables sont séparées de 0,5 m et subissent une force de répulsion de 0,320 N. La distance est divisée par deux, quelle est alors l'intensité de la force ?

- c. Deux charges semblables sont séparées de 0,5 m et subissent une force de répulsion de 0,320 N. La distance est triplée et la charge sur un des deux ballons est doublée, quelle est alors l'intensité de la force ?

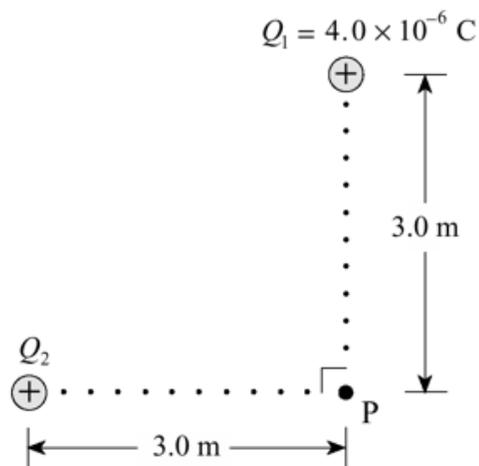
10. Un objet A a une charge de $+25 \mu\text{C}$ et est situé à 62 cm d'un objet B qui porte une charge de $-16 \mu\text{C}$. Détermine à quel endroit le champ électrique est nul.

11. Trois objets A, B et C sont alignés. A porte une charge de $+5,6 \mu\text{C}$ et est situé à l'origine. B porte une charge de $-4,2 \mu\text{C}$ et est situé à $-1,2 \text{ m}$ de A. C porte une charge de $7,7 \mu\text{C}$ et est situé à $+2,4 \text{ m}$ de A. Détermine la force électrique qui s'exerce sur A.



"I told you nylon carpets were a mistake."

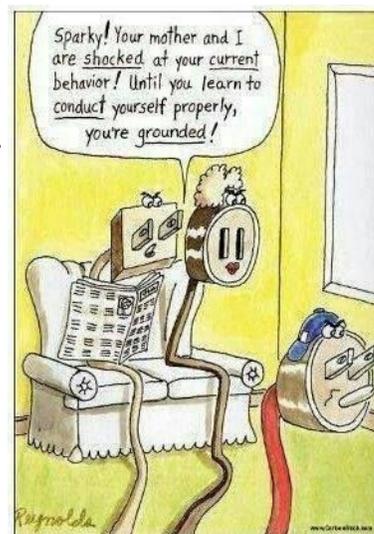
12. Le champ électrique au point P est de $5,0 \times 10^3$ N/C. Quelle est la valeur de Q_2 ?



13. Une charge de $+125 \mu\text{C}$ se déplace dans un conducteur pendant 25,0 ms. Quelle est l'intensité du courant ?

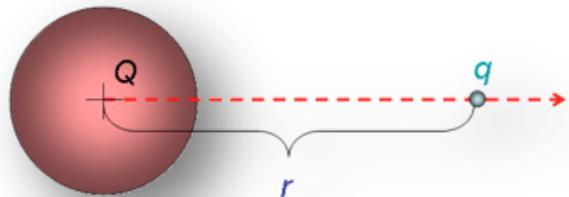
14. Une décharge électrique entre un nuage et un paratonnerre a un courant de 1250 A pendant une durée de 1,25 ms. Quelle était la charge électrique portée par cet éclair ?

15. Deux charges de $+125 \mu\text{C}$ sont placées à 0,625 mm d'écart. Si les charges sont situées dans l'air, quelle est la force électrique qui s'exerce sur ces charges ? Si elles sont placées dans le vide, que devient cette force ? Si elles sont séparées par du verre, que devient alors cette force ?



16. Une charge Q de $+80,0 \mu\text{C}$ et de rayon $0,125 \text{ m}$ est située à une distance de $0,25 \text{ m}$ d'une charge q de $+20,0 \mu\text{C}$.

a. Quelle est la force électrique entre les deux charges ?



b. Que se passe-t-il si on rapproche q de Q ? Que devient la force électrique si q est située à la surface de Q ?

c. Si la masse de q est de $0,250 \text{ g}$, quelle sera son accélération une fois relâchée de cette position ?

17. Une charge de $0,16 \text{ C}$ est déplacée d'un point où le potentiel est de 25 V vers un point où le potentiel est de 95 V . Quel travail a été nécessaire pour effectuer ce déplacement ?



18. Un fil de cuivre de 1,85 mm de diamètre est utilisé pour allumer une ampoule. Un courant de 2,00 A circule dans ce fil. La densité d'électrons libres est de $2,50 \times 10^{25}$ électrons par m^3 .

- a. Calcule la vitesse des électrons.
- b. Combien de temps faudra-t-il à un électron pour traverser 4,50 m de fil ?

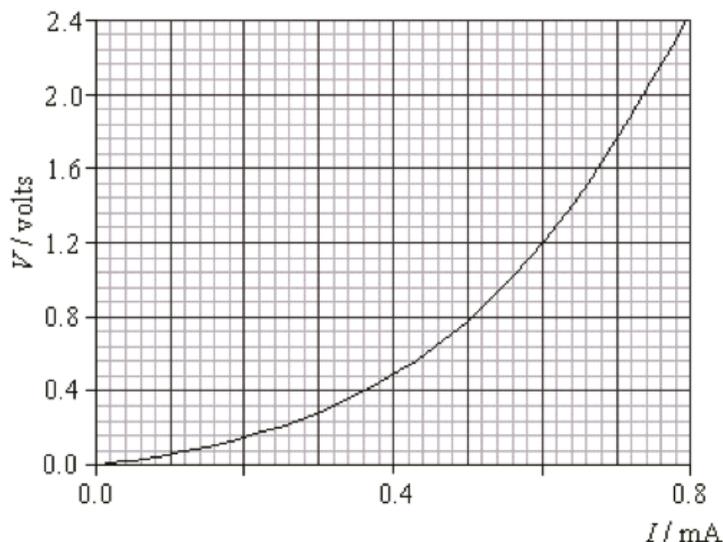
19. Une résistance à base de carbone a une longueur de 8,75 mm, un diamètre de 0,0250 mm et une résistivité de $3500 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$

- a. Quelle est l'aire de la section de cette résistance ?



- b. Quelle est la résistance de ce composant ?
- c. Si un courant de 1,75 A passe dans cette résistance, quelle sera la différence de potentiel à ses bornes ?

20. Soit le graphique suivant montrant la relation entre la différence de potentiel et le courant aux bornes d'un composant ?



- a. Quelle est la résistance du composant lorsque le courant est de 0,2 mA ?
- b. Quelle est la résistance du composant lorsque le courant est de 0,7 mA ?
- c. Si un courant de 1,75 A passe dans le composant, quel sera le voltage ?

d. Ce composant peut-il être considéré comme ohmique ?

21. Un voltmètre enregistre une différence de potentiel de 6,45 V lorsqu'il est placé aux bornes d'une résistance de 2 200 Ω .

a. Quel courant passe à travers la résistance ?

b. Quelle est la charge qui passe dans la résistance en 1,5 minutes ?



c. Quelle énergie est nécessaire pour le passage de cette charge ?

22. Une ampoule de 1,50 W affiche une différence de potentiel de 2,75 V.

a. Quelle est la puissance dissipée par la lampe ?

b. Quel est le courant dans la lampe ?

c. Quelle est la résistance de la lampe ?

