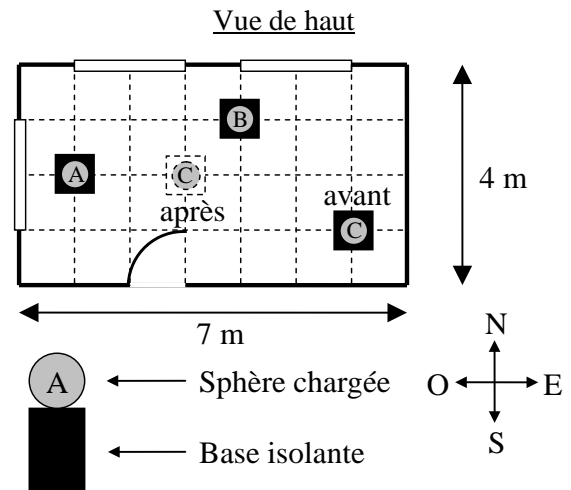


Les sphères dans le laboratoire

Dans un laboratoire de physique, un technicien a fixé trois sphères uniformément chargées sur trois bases isolantes attachées au sol tel qu'illustré sur le schéma ci-contre. La sphère **A** contient $500 \mu\text{C}$, la sphère **B** contient $-200 \mu\text{C}$ et la sphère **C** contient $80 \mu\text{C}$.

Le technicien détache du sol la base supportant la sphère **C** et la pousse en ligne droite à 1 m au nord et à 3 m à l'ouest de la position d'origine de la base (voir schéma ci-contre). Il n'y a aucun frottement de la base contre le sol.



De plus, on suppose que :

- 1) Les sphères ne perdent pas de charge en raison d'une neutralisation avec l'air.
- 2) La taille des sphères est assez grande pour ne pas ioniser l'air avec un champ électrique de surface trop imposant.
- 3) La base isolante réagit très peu au champ électrique ambiant.

a) Évaluez le travail effectué par le technicien pour déplacer la base supportant la sphère **C** supposant que la base est initialement immobile et qu'elle termine son déplacement à vitesse nulle.

Après le déplacement de la sphère **C**, on constate que le potentiel électrique situé sur la sphère **C** (position après) chute à la valeur de $600\,000 \text{ V}$ en raison d'un déplacement d'une nouvelle sphère **D** chargée à $-300 \mu\text{C}$ provenant de l'extérieur du laboratoire. On peut considérer que la sphère **D** était très loin du laboratoire avant qu'elle soit déplacée.

b) Décrivez qualitativement à quel endroit cette sphère **D** pourrait être située maintenant ?