

Interro 4.2 - Électrostatique

1. Parmi les surfaces suivantes, un tore, une sphère, un plan, un chapeau, lesquelles sont des surfaces ouvertes et lesquelles sont des surfaces fermées ? (réponse sans démonstration.) Donner (sans démonstration) l'expression générale du flux du champ électrostatique à travers une surface sous forme d'une double intégrale.
2. Sachant que le champ crée par un plan infini (O,x,y) de charge surfacique σ est $\vec{E} = +\frac{\sigma}{2\epsilon_0}\vec{e}_z$ si $z > 0$ et $\vec{E} = -\frac{\sigma}{2\epsilon_0}\vec{e}_z$ si $z < 0$ retrouver l'expression du champ crée par un condensateur plan.
3. Sachant que la charge totale d'une armature q est relié a sa charge surfacique σ par $\sigma = \frac{q}{S}$, calculer la relation entre charge et tension aux bornes d'un condensateur plan dont les armatures sont séparées par un écartement e .
4. Compléter sans démonstration le tableau ci-dessous d'analogie entre électrostatique et gravitation.

électrostatique	gravitation
	$\vec{F} = -G\frac{m_1m_2}{r^2}\vec{u}_{12}$
charge q_1	
constante $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}$	
Th. de Gauss $\Phi = \frac{Q_{int}}{\epsilon_0}$	