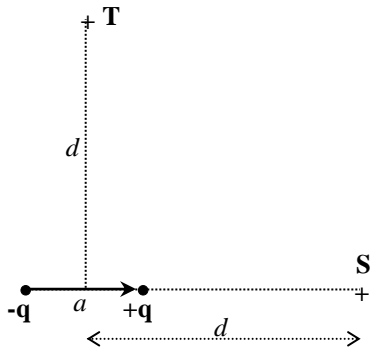


Mecânica e Campo Eletromagnético

DEPARTAMENTO DE FÍSICA - Ano letivo 2020/2021

TURMAS: PN1, PN2, PN3 e PN4

1.1. Duas cargas iguais e de sinais contrários, com uma distância constante entre si constituem um dipolo (ver figura).



- a) Mostre que o campo elétrico em **S** é paralelo ao vetor \vec{a} , e em **T** tem o sentido contrário.
- b) Determine o campo elétrico em **T** e em **S**, fazendo aproximações adequadas ($d \gg a$). Introduza no resultado o vector momento dipolar elétrico, $\vec{P} = q\vec{a}$
- c) Mostre que um dipolo colocado num campo elétrico uniforme \vec{E} fica sujeito a um binário cujo momento é dado por $\vec{M} = \vec{P} \times \vec{E}$.

1.2. Usando a lei de Gauss, calcule o campo elétrico nas vizinhanças de:

1.2.1 um fio infinito carregado com uma densidade linear de carga λ (C/m)

1.2.2 um plano infinito com uma densidade superficial de carga σ (C/m²)

1.2.3 uma distribuição esférica de carga com uma densidade volúmica de carga ρ (C/m³)