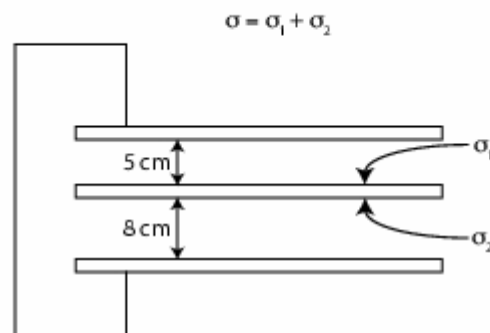


NOME:

NÚMERO:

1. (a) A partir do processo de carga de um condensador plano, determine a expressão da energia no condensador e a expressão da densidade de energia electrostática.

(b) Considere três placas metálicas paralelas com a mesma área S (ver figura). As placas extremas não têm carga e estão em contacto. Colocando uma carga Q na placa central, a densidade superficial de carga $\sigma = Q/S$ vai-se distribuir entre as duas faces da mesma. Qual a relação correcta entre σ_1 e σ_2 ?



$\sigma_1 = \sigma_2$

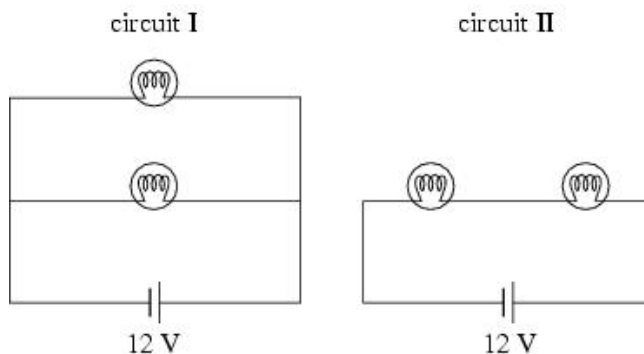
$\sigma_1 > \sigma_2$

$\sigma_1 < \sigma_2$

2. (a) A partir da relação entre o campo e o potencial eléctrico, determine a expressão do efeito calorífico de Joule na forma local e na forma integral.

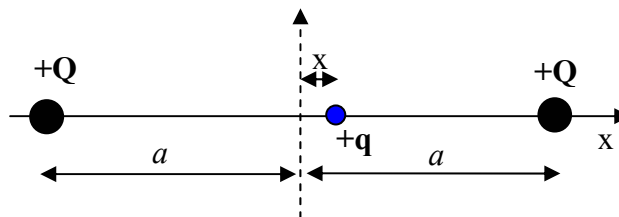
(b) Se as quatro lâmpadas na figura são idênticas, qual dos dois circuitos vai libertar mais calor?

- circuito I
 circuito II
 mesmo calor



Resolva os seguintes exercícios:

3. Considere duas cargas pontuais idênticas $+Q$, fixas, situadas a uma distância $2a$ ao longo do eixo xx . Coloca-se uma terceira carga pontual $+q$ com massa m , no ponto de equilíbrio $x = 0$, como mostra a figura, e admite-se que esta carga apenas se pode deslocar ao longo do eixo xx . Deslocamos esta carga de uma pequena distância $x \ll a$ do ponto de equilíbrio e largamo-la.



- (i) Mostre que a carga fica sujeita a uma força elástica e determine a sua expressão;
(ii) Obtenha a expressão do período de oscilação.

ELECTROMAGNETISMO E ÓPTICA

Licenciaturas LEIC e LERC Taguspark

Ano lectivo 2008/2009, 1º semestre

Repescagem do 1º Teste

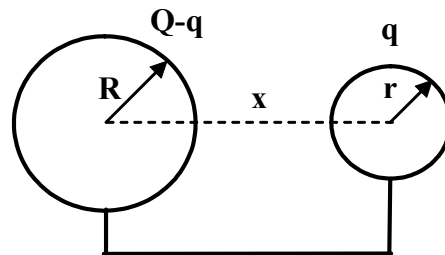
Terça-feira, 27 de Janeiro de 2009, 9h00 – 11h00

NOME:

NÚMERO:

4. Uma carga total Q está distribuída por duas esferas metálicas de raios R e r , que se encontram em contacto eléctrico. Sabendo a distância x entre os centros das esferas, determine:

- (i) a carga eléctrica de cada esfera;
- (ii) o potencial eléctrico do sistema;
- (iii) a capacidade eléctrica do sistema;



5. Considere um circuito que consta de uma resistência eléctrica R e de três condensadores $C_1 = 1\mu\text{F}$, $C_2 = 2\mu\text{F}$, $C_3 = 3\mu\text{F}$. Sabendo o potencial $V = 12\text{ V}$ indicado na figura, determine:

- (i) o potencial eléctrico V_0 do nó mostrado na figura;
- (ii) a carga eléctrica em cada condensador;
- (iii) o valor da resistência R , de modo que o calor libertado por efeito de Joule em cada segundo seja igual à energia armazenada nos três condensadores.

