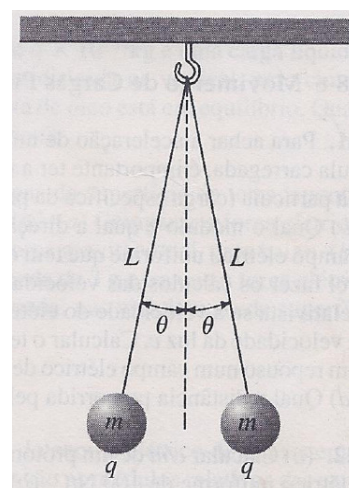


Nome: _____ Nº Aluno: _____

Parte I

- Para cada questão há uma única hipótese correcta.
- Cotação: Resposta correcta = 2; Resposta errada = - 0,66
- Responda no máximo a 5 questões e indique neste rectângulo as respostas efectivamente respondidas.

1. Duas pequenas esferas, de massa $m = 10 \text{ g}$ e carga Q , estão penduradas por fios de comprimento $L = 50 \text{ cm}$, presos num ponto comum, como se representa na figura. O ângulo que cada fio faz com a direcção vertical é $\theta = 20^\circ$.



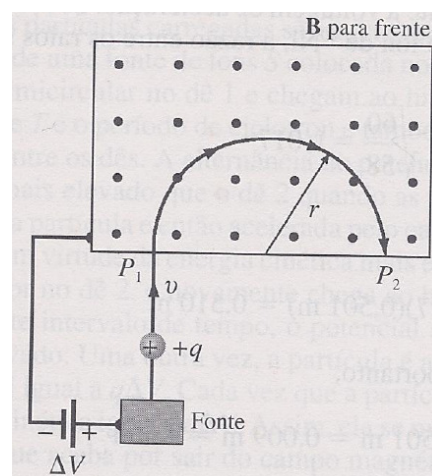
1.1 A intensidade da força eléctrica sentida por cada carga é de:

A: $F = 46 \text{ mN}$	B: $F = 98 \text{ mN}$
C: $F = 67 \text{ mN}$	D: $F = 36 \text{ mN}$

1.2 A carga Q de cada esfera é:

A: $Q = 0,24 \mu\text{C}$	B: $Q = 1,65 \mu\text{C}$
C: $Q = 0,68 \mu\text{C}$	D: $Q = 0,82 \mu\text{C}$

2. A figura representa um espectrómetro de massa usado para determinar a relação $\frac{q}{m}$ de partículas. Um feixe de partículas de carga positiva é acelerado, a partir do repouso, através de uma diferença de potencial ΔV para de seguida entrar numa região onde existe um campo magnético \vec{B} onde descreve uma trajectória circular de raio r . A relação $\frac{q}{m}$ é dada por:



A: $\frac{q}{m} = \frac{\Delta V}{r B}$	B: $\frac{q}{m} = \frac{2 \Delta V}{r^2 B^2}$
C: $\frac{q}{m} = \frac{B^2}{r \Delta V}$	D: $\frac{q}{m} = \frac{\Delta V^2}{2 r^2 B}$

3. Uma bobina rectangular, com 50 espiras e lados de 6,0 cm e de 8,0 cm, é percorrida por uma corrente de 1,75 A e encontra-se na posição indicada na figura, onde $\theta = 37^\circ$. Na região é aplicado um campo de indução magnética uniforme $\vec{B} = 1,5 \hat{y} \text{ T}$.

3.1 A intensidade do fluxo magnético sobre a bobina é:

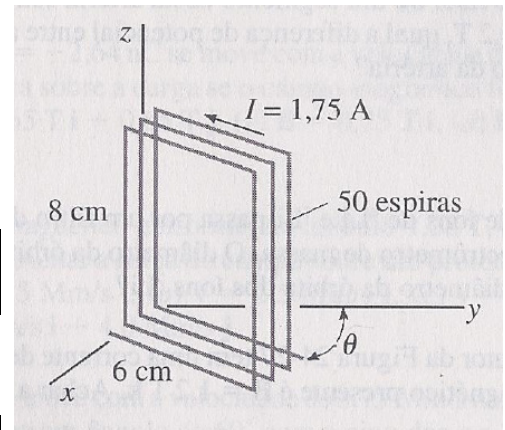
A: $\phi = 0 \text{ Wb}$	B: $\phi = 0,288 \text{ Wb}$
C: $\phi = 0,360 \text{ Wb}$	D: $\phi = 0,217 \text{ Wb}$

3.2 A força magnética sobre a porção da bobina que se encontra sobre o eixo dos ZZ é:

A: $\vec{F}_m = 10,5 \hat{x} \text{ N}$	B: $\vec{F}_m = -8,39 \hat{x} \text{ N}$
C: $\vec{F}_m = -10,5 \hat{y} \text{ N}$	D: $\vec{F}_m = 8,39 \hat{y} \text{ N}$

3.3 O torque sobre a bobina é:

A: $\vec{\tau} = -2,52 \hat{y} \text{ Nm}$	B: $\vec{\tau} = 31,5 \hat{x} \text{ Nm}$
C: $\vec{\tau} = 0,50 \hat{z} \text{ Nm}$	D: $\vec{\tau} = \vec{0} \text{ Nm}$



Soluções:

1.1 D

1.2 C

2 B

3.1 D

3.2 A

3.3 C