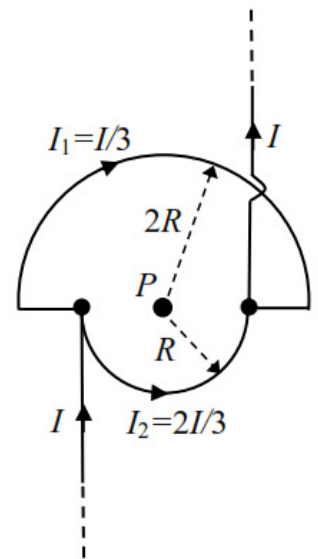


**Nota: justifique todas as respostas.**

Nº: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

**Problema 1** (2,0; 2,0)

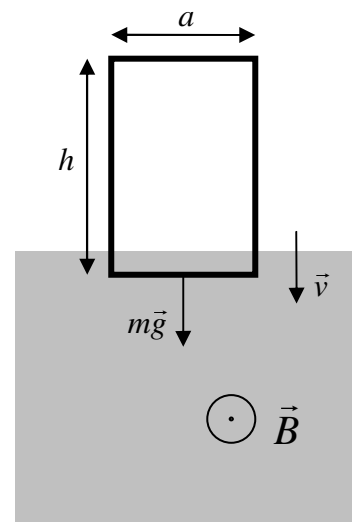
Uma corrente  $I$  percorre um fio infinito com a forma indicada na figura. As duas semi-circunferências têm raios  $R$  e  $2R$  e são percorridas pelas correntes indicadas,  $I_1=I/3$  e  $I_2=2I/3$ .



- Determine o valor e a direcção do campo magnético  $\vec{B}$  no ponto  $P$  da figura.
- Suponha que uma carga  $q < 0$  se move da esquerda para a direita, no plano do papel, com velocidade  $v$ . Determine o valor e a direcção da força magnética que actua sobre a carga, quando esta passar no ponto  $P$ .

**Problema 2** (2,0; 2,0; 2,0)

Uma espira condutora rectangular tem lados  $a$  e  $h \gg a$ , resistência  $R$  e massa  $m$ . A espira é deixada cair no campo gravítico, numa zona onde existe um campo magnético horizontal  $\vec{B}$ . Determine:

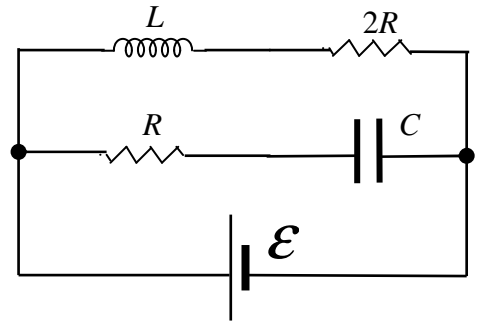


- o valor e o sentido da corrente eléctrica induzida na espira;
- o valor e o sentido da força magnética que actua na espira;
- a velocidade limite  $v_{lim}$  de queda, admitindo que o movimento se torna praticamente uniforme antes de a aresta superior entrar na zona do campo magnético.

**Problema 3** (2,0; 2,0; 2,0)

Considere o circuito eléctrico da figura. Determine:

- a energia magnética armazenada na bobina;
- a energia eléctrica armazenada no condensador;
- o valor da resistência  $R$  para que as duas energias anteriores sejam iguais.



**PROBLEMA 4** (4 valores)

No circuito de corrente alternada representado na figura sabe-se a indutância  $L$  da bobina e a capacidade  $C$  do condensador.

- Obtenha a expressão da impedância do circuito.
- Obtenha a expressão da frequência de ressonância?

