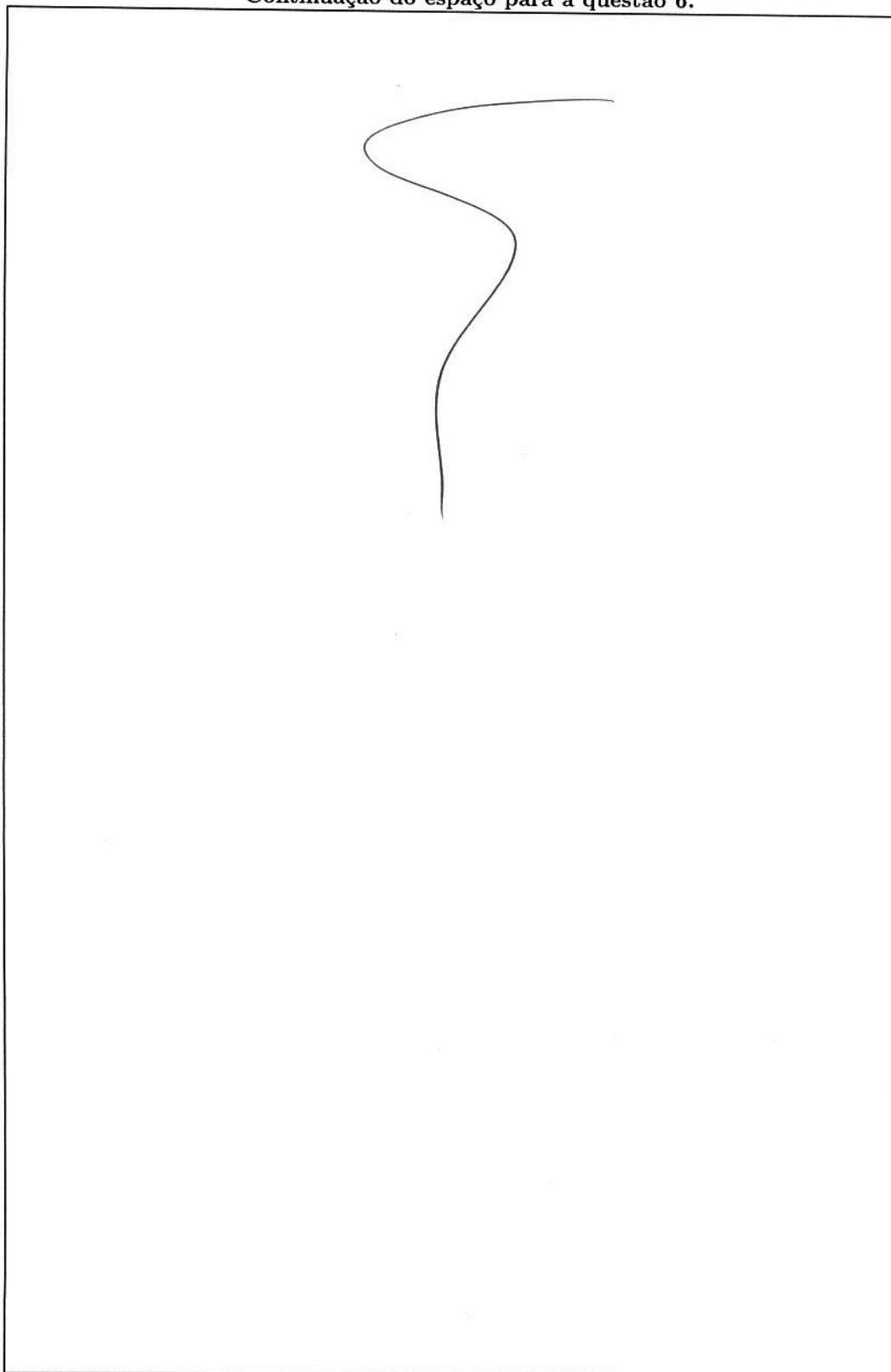




+700/4/27+

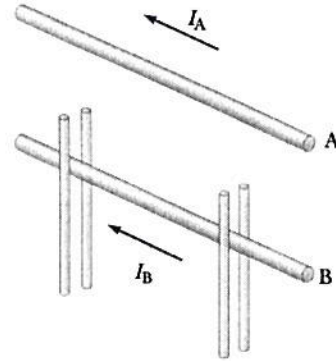
Continuação do espaço para a questão 6.





Question 6

Dois fios condutores muito longos são dispostos paralelamente com corrente no mesmo sentido, como mostrado na figura. O condutor A tem corrente I_A e está fixo em sua posição enquanto o condutor B, com corrente I_B , pode mover-se livremente na vertical. A densidade linear de massa do condutor B é λ .



(a) (5 pontos) Qual o valor do campo magnético gerado pelo condutor A em qualquer ponto do espaço?

(b) (5 pontos) Qual o valor da corrente I_B para que o condutor B fique parado quando a separação entre os condutores é d ?

☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9 ☐10

(a)

$$|\vec{B}| = B(r)$$

$$\vec{B} = B(r)\hat{\phi}$$

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_0 I_{\text{env}}$$

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = \oint B ds = B \oint ds = B(2\pi r)$$

$$I_{\text{env}} = I_A$$

$$B = \frac{\mu_0 I_A}{2\pi r}$$

(b)

$$|\vec{F}_B| = |\vec{P}|$$

$$\vec{F}_B = I_B \vec{L} \times \vec{B}_A$$

$$m = \lambda l$$

$$|\vec{F}_B| = I_B l \cdot B_A$$

$$|\vec{F}_B| = I_B \cdot l \cdot \frac{\mu_0 I_A}{2\pi d}$$

$$I_B l \cdot \frac{\mu_0 I_A}{2\pi d} = \lambda l \cdot g$$

$$I_B = \frac{\lambda g 2\pi d}{\mu_0 I_A}$$