



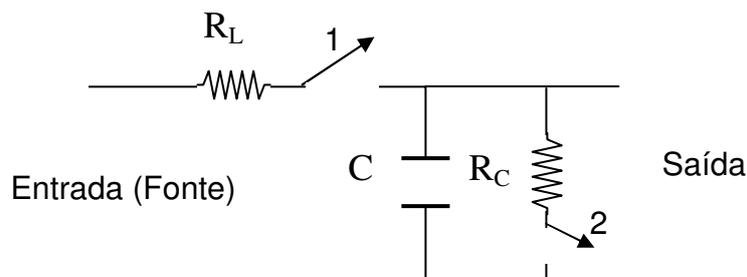
ALUNO \_\_\_\_\_

TURMA \_\_\_\_ PROF. \_\_\_\_\_

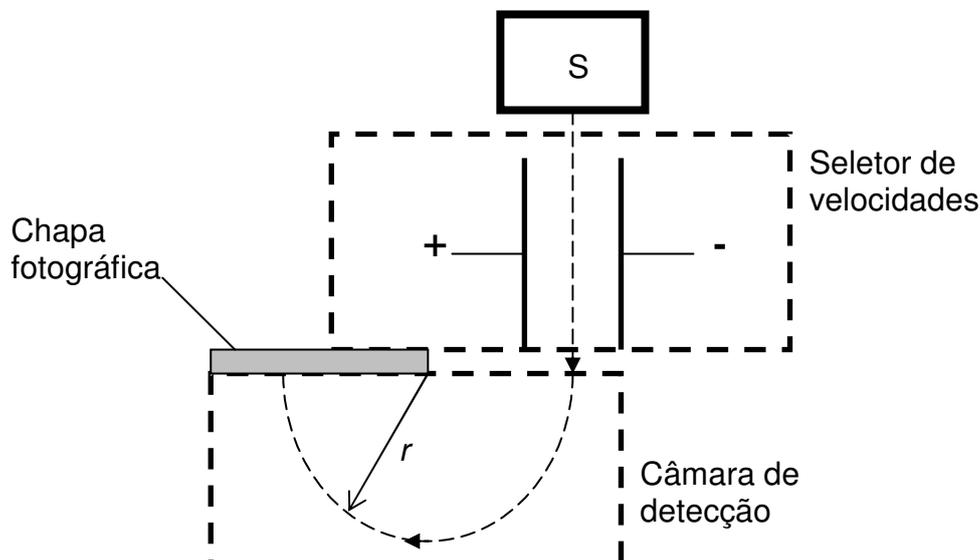
NOTA DA  
PROVA

--

1º.) (2,0 pts.) O circuito abaixo é encontrado em um equipamento elétrico que contém um “atrasador de tensão” representado pelo circuito RC em série com uma fonte de tensão contínua. Quando o equipamento está em funcionamento, a chave 1 está fechada e a chave 2 está aberta. Quando o equipamento está desligado, a chave 1 está aberta e a chave 2 está fechada. Encontre qual deve ser o valor de  $R_c$  para que a tensão em cima do capacitor caia a 1 % do seu valor máximo em apenas 1 ms após termos desligado o equipamento. Dado do problema: Capacitor:  $0,1 \mu\text{F}$ .



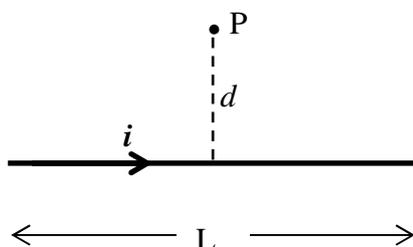
2º.) (2,5 pts.) Um espectrômetro de massa (mostrado abaixo) é composto de um seletor de velocidades que contém um campo elétrico  $\vec{E}$  e um campo magnético  $\vec{B}$  (uniformes) ortogonais entre si e ortogonais à trajetória das partículas ionizadas que são ejetadas de “S” e uma câmara onde existe um campo magnético  $\vec{B}'$  ortogonal à trajetória das partículas. Encontre a razão entre a carga e a massa das partículas ( $q/m$ ) em função dos dados do problema.



3º.) (3,0 pts.) Encontre o campo magnético (módulo, direção e sentido) produzido pelo segmento de fio retilíneo abaixo no ponto "P" na mediatriz do fio.

Faça  $L \rightarrow \infty$  e encontre o novo valor do campo magnético no ponto "P".

Encontre o campo magnético do fio infinito no ponto "P" utilizando a lei de Ampère e compare com o valor que você encontrou utilizando a lei de Biot-Savart.



4º.) (2,5 pts.) Um tira de cobre de comprimento  $L = 10$  cm e seção reta transversal  $A = 1$  cm x 0,1 cm (ver figura abaixo) é submetida a uma diferença de potencial  $V(L) = 12$  Volts.

(a) Calcule a resistência da tira ( $\rho_{\text{cobre}} = 1,69 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ );

(b) Calcule a corrente que atravessa a tira;

(c) Calcule a velocidade de deriva (arrasto) se  $n = 11 \times 10^{28} \text{ m}^{-3}$  e  $q = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ;

(d) Suponha que um campo magnético uniforme (0,5 Tesla) seja ligado na vertical atravessando a tira. Elétrons passam a se empilhar em um lado da tira deixando o outro lado com cargas positivas, mas rapidamente a situação de equilíbrio para a corrente é restabelecida devido a presença do campo elétrico Hall. Qual é o valor da d.d.p. Hall medida na tira?

