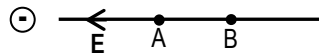
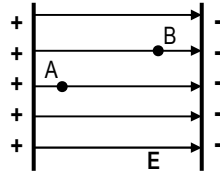


01. Considere as seguintes afirmativas:

I - É positiva a ddp $V_A - V_B$ entre os pontos A e B, nas proximidades de uma carga elétrica negativa, conforme é ilustrado na figura a seguir.



II - É negativa a ddp $V_B - V_A$ entre os pontos A e B, situados entre as placas paralelas de um capacitor carregado, conforme é ilustrado na figura a seguir.



III - O trabalho realizado por um agente externo, para transportar uma carga positiva contra o campo elétrico entre dois pontos, é o negativo do trabalho realizado pelo campo elétrico entre os mesmos pontos.

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas I e II.
- d) apenas I e III.
- e) apenas II e III.

COMENTÁRIO:

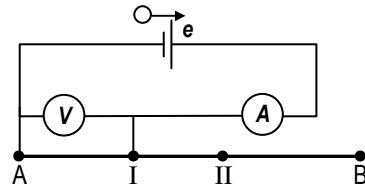
I – INCORRETO: quanto mais próximo de uma carga negativa, ou, seguindo o sentido de uma linha de força, menor o potencial. Assim, o potencial de A é menor que o potencial de B. Logo, $V_A - V_B$ (ddp) é negativa.

II – CORRETA: quanto mais próximo de uma carga negativa, ou, seguindo o sentido de uma linha de força, menor o potencial. Assim, o potencial de B é menor que o potencial de A. Logo, $V_B - V_A$ (ddp) é negativa.

III – CORRETA: assim como nas molas, o campo elétrico realiza um trabalho contrário (negativo) ao do agente externo.

Resposta: letra e.

02. No circuito representado na figura a seguir, tem-se um fio condutor ôhmico entre os pontos A e B que, nas posições I ou II, pode ser conectado ao restante do circuito por um terminal móvel. Esse circuito é constituído, ainda, por uma fonte de fem constante \mathcal{E} , um voltímetro V e um amperímetro A .



Movimentando o terminal do ponto I para o ponto II, é possível afirmar:

- a) A corrente aumenta, e a ddp diminui.
- b) A corrente fica constante, e a ddp diminui.
- c) **A corrente diminui, e a ddp aumenta.**
- d) A corrente diminui, e a ddp fica constante.
- e) A corrente e a ddp ficam constantes.

COMENTÁRIO:

Ao deslocar o terminal, aumenta o comprimento da resistência, portanto aumenta a resistência ($R = \rho \cdot \ell/A$). Assim, diminui a corrente:

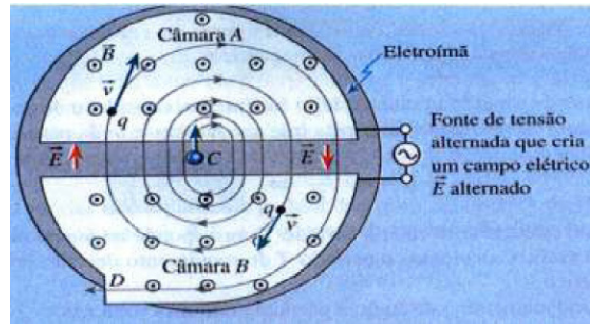
$$i = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$$

Embora não tenha sido informado, admite-se que o gerador não seja ideal, portanto possui resistência interna (r). Assim, quanto maior a corrente, menor será a ddp indicada no voltímetro.

$$U = \mathcal{E} - r \cdot i$$

Resposta: letra c.

03. A figura a seguir mostra o esquema de um ciclotron, aparelho destinado a aumentar a energia de partículas carregadas.



Analise as afirmações:

- I - No campo elétrico, as partículas aumentam o módulo da velocidade.
- II - No campo magnético, as partículas aumentam o módulo da velocidade.
- III - Quanto maior for o raio do ciclotron, maior será a energia cinética das partículas.

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas III.
- d) apenas I e II.
- e) apenas I e III.

COMENTÁRIO:

I – CORRETA: a força elétrica é tangente ao deslocamento. Assim, aumenta o módulo da velocidade da carga.

$$E = F/q \Rightarrow F = E.q, \text{ onde } F = m.a$$

II – INCORRETA: a força magnética é perpendicular à trajetória, portanto não altera o módulo da velocidade da carga.

III – CORRETA: o módulo da velocidade aumenta por efeito da força elétrica (assertiva I), portanto a energia cinética da partícula aumenta. Como a força magnética é perpendicular à velocidade, a trajetória será circular

$$F_M = F_C \Rightarrow v.B.q = \frac{m.v^2}{r} \Rightarrow r = \frac{m.v}{B.q}$$

Assim, o raio descrito pela partícula aumenta.

Resposta: letra e.

04. Em um laboratório, faz-se incidir luz ultravioleta sobre a esfera metálica externa do eletroscópio de folhas que está carregado negativamente. O observador vê as folhas se fecharem rapidamente, porque

- a) a luz ultravioleta carrega o eletroscópio com cargas positivas.
- b) as cargas negativas são arrancadas pela luz ultravioleta.**
- c) as folhas se fecham espontaneamente, independente da luz que ali incida.
- d) a difração da luz ultravioleta arranca cargas positivas da esfera.
- e) a interferência da luz com o metal adiciona cargas positivas ao eletroscópio.

COMENTÁRIO:

A luz ultravioleta, ao incidir sobre a esfera externa do eletroscópio de folhas, arranca seus elétrons (Efeito Fotoelétrico). **Aqui, mais uma vez, devemos imaginar o que o analisador está pensando, transferindo-os para o meio.** Assim, o eletroscópio é descarregado, fazendo com que suas lâminas se fechem.

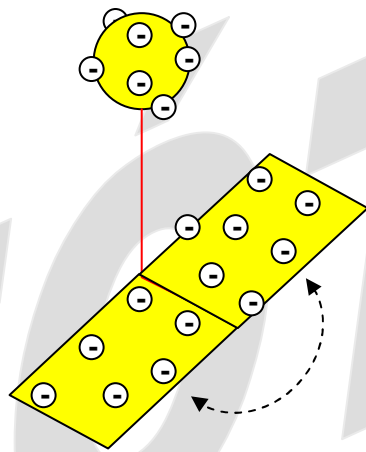


Fig. 1
Eletroscópio carregado.

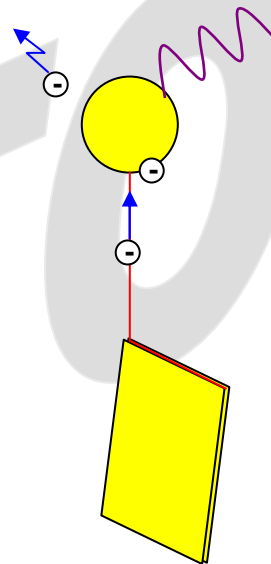
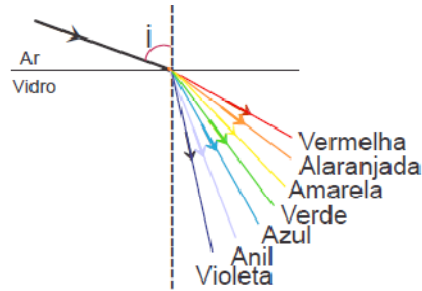


Fig. 2
Elétrons sendo removidos por efeito fotoelétrico, com a incidência da luz ultravioleta. O eletroscópio é descarregado.

Resposta: letra b.

05. Na figura a seguir, é representada a dispersão da luz branca ao passar do ar para o vidro.



Dispersão luminosa: a luz violeta é a que mais se desvia e a luz vermelha, a que menos se desvia.

Marque a alternativa que completa, respectivamente, as lacunas.

No vidro, a luz vermelha tem velocidade _____ do que a luz violeta. Em consequência, o índice de refração do vidro para a luz vermelha é _____ que o índice de refração do vidro para a luz violeta. A luz vermelha tem _____ energia que a luz violeta.

- a) menor - maior - maior
- b) menor - maior - menor
- c) maior - maior - menor
- d) maior - menor - menor
- e) maior - menor - maior

COMENTÁRIO:

A dispersão ocorre, porque no vidro quanto maior a frequência, maior o índice de refração, maior o desvio. Como a luz vermelha possui menor frequência, sofre menor desvio, desloca-se com maior velocidade, terá menor índice de refração que a luz violeta.

$$n = \frac{c}{v}$$

Quanto menor a frequência, menor a energia ($E = h \cdot f$). Assim, a luz vermelha tem menor energia que a luz violeta.

Para lembrar - A refração ocorre quando a velocidade da luz muda ao passar de um meio para outro com densidade diferente. Quando a luz incide obliquamente em uma interface entre dois meios de densidades diferentes é desviada. Quanto mais denso o meio, menor a velocidade da luz, maior a refração (maior o índice de refração), maior o desvio.

Resposta: letra d.