

FÍSICA - 2ª ETAPA do VESTIBULAR 2006 - REFERÊNCIAS PARA CORREÇÃO

Questão 01

- a) O campo elétrico E pode ser obtido como  $E = -\Delta V/\Delta X$ . Assim temos para as 3 regiões: } Valor: 2,0 pontos
- $$E = \begin{cases} 0, & \text{para o meio interno} \\ 0, & \text{para o meio externo} \\ -1 \times 10^7 \text{ V/m}, & \text{para a membrana} \end{cases}$$
- b) como  $F = qE$ , temos } Valor: 2,0 pontos
- $$F = \begin{cases} 0, & \text{no meio interno} \\ 0, & \text{no meio externo} \\ -1,6 \times 10^{-12} \text{ N}, & \text{na membrana} \end{cases}$$
- c) de um vírus com carga negativa, pois a força que atua sobre um vírus com esta carga orienta-se do meio interno para o externo } Valor: 1,0 ponto

Questão 02

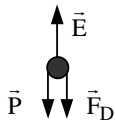
- a) Temos que o aumento é dado por: } Valor: 1,5 ponto
- $$m = y'/y = -s'/s, \text{ logo } s' = -30 \text{ cm}$$
- b) A equação para obtenção da distância focal é dada por: } Valor: 1,5 ponto
- $$1/f = 1/s + 1/s' \Rightarrow f = 30 \text{ cm}$$
- c) A nova equação, com o conjunto imerso no líquido, é: } Valor: 1,5 ponto
- $$\frac{1}{f_L} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'_L} \therefore s'_L = -19,5 \text{ cm}$$
- d) Agora a ampliação será dada por: } Valor: 0,5 ponto
- $$m = -\frac{s'_L}{s} \therefore m = 1,3$$

Questão 03

- Como o bloco de chumbo não sofre transição de fase e a massa de gelo fundida continua a 0°C, então temos:
- $$m_{pb} c_{pb} (\Delta T)_{pb} + m_{gelo} L_{gelo} = 0$$
- $$(\Delta T)_{pb} = (T_f - T_i)_{pb} \Rightarrow m_{gelo} = 1,38 \text{ Kg}$$
- } Valor: 5,0 pontos

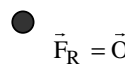
Questão 04

- a) **Figura a1**



$\vec{E}$ : empuxo  
 $\vec{P}$ : peso do objeto  
 $\vec{F}_D$ : força do dinamômetro

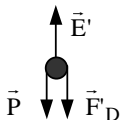
- Figura a2**



} Valor: 1,0 ponto

- b)  $\vec{F}_D + \vec{P} + \vec{E} = \vec{0} \therefore \vec{F}_D = -\vec{P} + \vec{E} = (\rho_L - \rho_0)Vg$  Com  $V_0$  volume do objeto,  $\rho_0$  a densidade do objeto e  $\rho_L$  a densidade do líquido  $\Rightarrow F_D = 108 \text{ N}$  } Valor: 1,5 ponto

- c) **Figura c1**



$\vec{P}$ : peso  
 $\vec{E}'$ : empuxo no referencial inercial  
 $\vec{F}'_D$ : força do dinamômetro

- Figura c2**

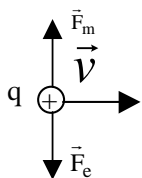


} Valor: 1,5 ponto

- d)  $\vec{F}'_R = \vec{P} + \vec{E}' + \vec{F}'_D$  onde  $P = mg$  —  $E' = \rho_L V (g + a)$  e  $\vec{F}'_R = ma$  } Valor: 1,0 ponto
- $$F'_D = 162 \text{ N}$$

### Questão 05

a)



$$F_e = qE$$

$$F_m = qvB$$

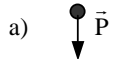
Valor: 3,0 pontos

b) Para que a partícula não seja desviada, a resultante das forças que sobre ela atua deve ser nula. Portanto, temos:

$$q v B = q E \Rightarrow v = E/B$$

Valor: 2,0 pontos

### Questão 06



$\vec{P}$  : força peso

Valor: 1,0 ponto

b) Usando o sistema de referência em que as equações para a trajetória da bola são escritas como

$$\begin{cases} x = v_0 \cos 25^\circ t \\ y = v_0 \sin 25^\circ t - g t^2/2, \end{cases}$$

temos que o tempo para a bola chegar na posição em que se encontra o goleiro é  $t_g = 1,7s$  e, portanto, a bola passa a uma altura de  $y_g = 4,25$  m. Assim, o goleiro não consegue tocar na bola.

Valor: 2,0 pontos

c) Fazendo uso das mesmas equações do item anterior, tem-se que a linha do gol encontra-se a 49 m do jogador que chutou a bola.

Valor: 2,0 pontos