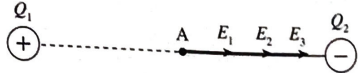
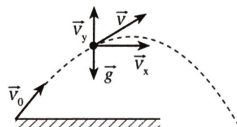


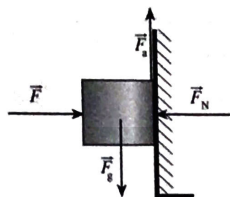
Guia de correcção

Perg.	Resposta	Cotação	
		Parc.	Total
1. a)	 Direcção: horizontal Sentido: da esquerda para a direita	2 × 5	
b)	$E_R = E_1 + E_2$; $Q_1 = 2 Q_2$; $E_R = 6 \times 10^5 \text{ N/C}$ ⑤ $\Rightarrow 6 \times 10^5 = k \frac{Q_1}{r_1^2} + k \frac{Q_2}{r_2^2}$ ⑤ $6 \times 10^5 = 9 \times 10^9 \left(\frac{2 Q_2}{36 \times 10^{-2}} + \frac{Q_2}{36 \times 10^{-2}} \right) \Leftrightarrow 6 \times 10^5 = \frac{9 \times 10^9 \times 3 Q_2}{36 \times 10^{-2}} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow 6 \times 10^5 \times 36 \times 10^{-2} = 9 \times 10^9 \times 3 Q_2 \Leftrightarrow Q_2 = \frac{6 \times 10^5 \times 36 \times 10^{-2}}{3 \times 9 \times 10^9} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow Q_2 = 8 \times 10^{-6} \text{ C}$ ⑤ $Q_1 = 2 Q_2 \Leftrightarrow Q_1 = 2 \times 8 \times 10^{-6} \Leftrightarrow Q_1 = 16 \times 10^{-6} \text{ C}$ ⑤	20	30
2. a)	É o conjunto de todas as radiações visíveis, classificadas de acordo com o seu comprimento de onda ou com a sua frequência.	10	
b)	$\lambda_B = 58\,000 \text{ nm} = 5,8 \times 10^{-5} \text{ m}$; $h = 7 \times 10^{-34} \text{ J s}$; $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ $E = \frac{h c}{\lambda_B} \Rightarrow E = \frac{7 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{5,8 \times 10^{-5}} \Leftrightarrow E = 3,6 \times 10^{-21} \text{ J}$ ⑤ $\Rightarrow E = \frac{3,6 \times 10^{-21}}{1,6 \times 10^{-19}} \text{ eV} \Leftrightarrow E = 2,25 \times 10^{-2} \text{ eV}$ ⑤	10	
c)	A. ⑤ Porque é a de menor comprimento de onda ($E \sim 1/\lambda$). ⑤	10	30
3. a)	${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \longrightarrow {}^{139}_{58}\text{Ce} + {}^{93}_{40}\text{Zr} + 4({}^1_0\text{n}) + 6({}^0_{-1}\text{e})$ ⑤ A reacção é de fissão porque: ⑤ – um núcleo pesado divide-se em dois mais leves; ⑤ – libertam-se neutrões. ⑤	20	
b)	$\Delta m = (235,0439 + 1,008665) - (138,9054 + 92,9063 + 4 \times 1,008665 + 6 \times 0,00054859)$ $\Delta m = 0,202914 \text{ u.m.a}$ ⑤ $E = 931 \times \Delta m \Rightarrow E = 931 \times 0,202914 \Leftrightarrow E = 189 \text{ MeV}$ ⑤	10	
c)	$4^4 = 256$ neutrões.	5	35
4. a) e b)		5 + 20	
c)	$v_{0x} = 20 \sqrt{3} \text{ m/s}$ $v_{0y} = 20 \text{ m/s}$ $v_0 = \sqrt{v_{0x}^2 + v_{0y}^2} \Rightarrow v_0 = \sqrt{(20 \sqrt{3})^2 + 20^2}$ ⑤ $\Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow v_0 = 40 \text{ m/s}$ ⑤	10	35

Guia de correcção

Perg.	Resposta	Cotação	
		Parc.	Total

5. a)

 4×5 b) $m = 5 \text{ kg}$

$\mu = 0,25$

$g = 10 \text{ m/s}^2$

$$\begin{cases} F_a - F_g = 0 \\ F - F_N = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \mu F_N - m g = 0 \\ F = F_N \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \mu F_N = m g \\ F = F_N \end{cases} \quad \textcircled{5}$$

$$\mu F_N = m g \Rightarrow F_N = \frac{m g}{\mu} \Rightarrow F_N = \frac{5 \times 10}{0,25} \quad \textcircled{5} \Leftrightarrow$$

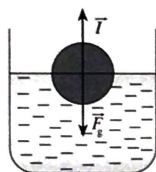
$\Leftrightarrow F_N = 200 \text{ N}$

$F = F_N = 200 \text{ N} \quad \textcircled{5}$

15

35

6. a)

 2×5 b) $V_e = 4 \times 10^{-3} \text{ m}^3$

$\rho_e = 700 \text{ kg/m}^3$

$\rho_L = 1000 \text{ kg/m}^3$

$I = F_g \quad \textcircled{5}$

$\rho_L g V_L = \rho_e g V_e \quad \textcircled{5}$

$$\Rightarrow V_L = \frac{\rho_e V_e}{\rho_L} \Rightarrow V_L = \frac{700 \times 4 \times 10^{-3}}{1000} \Leftrightarrow \quad \textcircled{5}$$

$\Leftrightarrow V_L = 2,8 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \quad \textcircled{10}$

25

35