

# EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

12.º Ano de Escolaridade (Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto)  
Cursos de Carácter Geral e Cursos Tecnológicos

Duração da prova: 90min + 30min de tolerância  
1997

1.ª FASE  
1.ª CHAMADA

## PROVA ESCRITA DE FÍSICA

### COTAÇÕES

1.	.....	10 pontos
2.	.....	10 pontos
3.	.....	10 pontos
4.	.....	10 pontos
5.	.....	10 pontos
6.	.....	10 pontos
		<b>60 pontos</b>
II		
1.	1.1.....	15 pontos
	1.2.....	22 pontos
		<b>37 pontos</b>
2.	2.1.....	20 pontos
	2.2.....	15 pontos
		<b>35 pontos</b>
3.	3.1.....	23 pontos
	3.2.....	15 pontos
		<b>38 pontos</b>
		<b>110 pontos</b>
III		
1.	1.1.....	6 pontos
	1.2.....	4 pontos
		<b>10 pontos</b>
2.	.....	9 pontos
3.	.....	3 pontos
4.	.....	8 pontos
		<b>30 pontos</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>200 pontos</b>

V.S.F.F.

115/C/1

**Critérios de correção/Cotações**

(cotação só é dada quando o resultado é correcto) e sublinhado em azul se a cotação é parcialmente correcta e não corresponde ao resultado

**Critérios Gerais**

- A sequência de resolução sugerida para cada questão, nas páginas seguintes, deve ser interpretada como uma das sequências possíveis. Deverá ser atribuída a mesma cotação se, em alternativa, for apresentada outra, igualmente correcta.
- Qualquer que seja a sequência de resolução, as cotações parcelares só deverão ser tomadas em consideração, quando a resolução não estiver totalmente correcta.

**ADVERTÊNCIA**

- Se a resolução de uma alínea apresentar erro exclusivamente imputável à resolução da alínea anterior, deverá atribuir-se, à alínea em questão, a cotação integral.
- A ausência de unidades ou a indicação de unidades incorrectas, no resultado final, terá a penalização de dois pontos.

~~admitido~~ 0~~admitido~~ 0~~admitido~~ 0**Critérios específicos e cotações****I****60 pontos**

- |  |  |
|--|--|
| 1. (B) .....<br>2. (D) .....<br>3. (D) .....<br>4. (B) .....<br>5. (C) .....<br>6. (D) .....<br> | <b>10 pontos</b><br><b>10 pontos</b><br><b>10 pontos</b><br><b>10 pontos</b><br><b>10 pontos</b><br><b>10 pontos</b> |
|--|--|

**II****110 pontos**

- |  |   |
|--|---|
| 1. (37 pontos)<br>1.1. .....<br><br>A velocidade do CM antes do choque é igual à velocidade<br>do CM após o choque .....<br>Justificação .....<br><br>1.2. .....<br>$\vec{p}_i = \vec{p}_f$ .....<br>$m_A \vec{v}_A + m_B \vec{v}_B = (m_A + m_B) \vec{v}'$ .....<br>$\vec{v}' = \vec{v}_{CM}$ .....<br>$\vec{v}_B = \vec{v}_{B, CM} + \vec{v}_{CM}$ .....<br>Cálculo de $\vec{v}_B$ .....<br>Cálculo de $\vec{v}_A = 2,0 \vec{e}_y (\text{m s}^{-1})$ .....<br> | <b>15 pontos</b><br><br>5 pontos<br>10 pontos<br><br><b>22 pontos</b><br>2 pontos<br>4 pontos<br>3 pontos<br>5 pontos<br>3 pontos<br>5 pontos |
|--|---|

**2. (35 pontos)**

**2.1.** ..... **20 pontos**

$\sum \vec{F} = \vec{0}$  ..... 3 pontos

Determinação da impulsão em X ..... 3 pontos

Determinação da impulsão em Y ..... 3 pontos

Determinação do peso do corpo C ..... 3 pontos

Cálculo da fracção do volume  $V_Y = \frac{2}{3} V$  ..... 8 pontos

**2.2.** ..... **15 pontos**

Expressão da lei fundamental da Hidrostática, relativa aos dois líquidos ..... 10 pontos

Determinação da pressão  $p = 2 \rho_Y g h_Y$  ..... 5 pontos

**3. (38 pontos)**

**3.1.** ..... **23 pontos**

$\sum \vec{F} = \vec{0}$  e  $\vec{F}_m + \vec{F}_g = \vec{0}$  ..... 2 + 3 pontos

$\vec{F}_m = q \vec{v} \times \vec{B}$  ..... 8 pontos

$\vec{F}_g = -m \mathcal{G} \vec{e}_z$  ..... 3 pontos

Cálculo de  $\vec{v} = -2,5 \times 10^2 \vec{e}_x$  (m s<sup>-1</sup>) ..... 7 pontos

**3.2.** ..... **15 pontos**

$\vec{L}$  é constante ..... 3 pontos

Justificação:  $\vec{M} = \frac{d \vec{L}}{dt}$  e  $\vec{M} = \vec{0}$  ..... 12 pontos

**III** ..... **30 pontos**

**1. (10 pontos)**

1.1. Face A:  $F_{a\max} = 0,81$  N; Face B:  $F_{a\max} = 0,81$  N; Face C:  $F_{a\max} = 0,81$  N ..... 6 pontos

1.2. A força máxima de atrito estático não depende da área das superfícies em contacto ..... 4 pontos

**2. (9 pontos)**

Cálculo do coeficiente de atrito  $\mu_e = 0,40$  ..... (3+3+3) ..... 9 pontos

**3. (3 pontos)**

O coeficiente de atrito não se mantém  $\mu_e' = 0,30$  ..... 3 pontos

**4. (8 pontos)**

A força máxima de atrito estático depende da intensidade da reacção que a superfície exerce sobre o corpo e da natureza dos materiais em contacto ..... 8 pontos