

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO
12.º Ano de Escolaridade (Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto)

Cursos Gerais

Programa novo implementado em 2005/2006

Duração da prova: 120 minutos
 2006

2.ª FASE

PROVA ESCRITA DE FÍSICA

COTAÇÕES

1.		
	1.1.	10 pontos
	1.2.	10 pontos
	1.3.	7 pontos
	1.4.	
	1.4.1.	8 pontos
	1.4.2.	14 pontos
	1.4.3.	10 pontos
2.		
	2.1.	7 pontos
	2.2.	7 pontos
	2.3.	12 pontos
	2.4.	
	2.4.1.	8 pontos
	2.4.2.	12 pontos
3.		
	3.1.	7 pontos
	3.2.	10 pontos
	3.3.	5 pontos
	3.4.	7 pontos
	3.5.	
	3.5.1.	8 pontos
	3.5.2.	10 pontos
4.		
	4.1.	10 pontos
	4.2.	7 pontos
	4.3.	12 pontos
	4.4.	12 pontos
	4.5.	7 pontos
	TOTAL	200 pontos

V.S.F.F.

615/C/1

CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

- As classificações a atribuir a cada item são obrigatoriamente:
 - um número inteiro de pontos;
 - um dos valores apresentados nos respectivos critérios específicos de classificação.
- Todas as respostas dadas pelo examinando deverão estar legíveis e devidamente referenciadas, de forma que permitam a sua identificação inequívoca. Caso contrário, será atribuída a cotação de **zero (0) pontos** à(s) resposta(s) em causa.
- Se o examinando responder ao mesmo item mais do que uma vez, deverá ter eliminado, clara e inequivocamente, a(s) resposta(s) que considerou incorrecta(s). No caso de tal não ter acontecido, será cotada a resposta que surge em primeiro lugar.
- Os cenários de metodologia de resposta apresentados para alguns itens abertos podem não esgotar todas as hipóteses de resposta. Deve ser atribuído um nível de desempenho equivalente se, em alternativa, o examinando apresentar uma outra metodologia de resolução igualmente correcta.
- Nos itens de escolha múltipla, se o examinando assinalar mais do que uma opção, deve ser atribuída a cotação de **zero pontos** a esse item.
- Nos itens fechados de resposta curta são apresentadas nos critérios específicos as descrições dos níveis de desempenho, a que correspondem cotações fixas.
- Se a resolução de um item envolve cálculos com grandezas vectoriais, o examinando poderá trabalhar apenas com valores algébricos e, no final, fazer a caracterização vectorial das grandezas pedidas.
- Se a resolução de um item que envolve cálculos apresenta erro exclusivamente imputável à **resolução numérica** ocorrida num item anterior, ao item será atribuída a cotação total.
- Nos itens abertos **em que é solicitada a escrita de um texto**, os critérios de classificação estão organizados por níveis de desempenho, a que correspondem cotações fixas.

O enquadramento das respostas num determinado nível de desempenho contempla aspectos relativos aos conteúdos, à organização lógico-temática e à utilização de terminologia científica. A descrição dos níveis referentes à organização lógico-temática e à terminologia científica é a seguinte:

Nível 3	Composição coerente no plano lógico-temático (encadeamento lógico do discurso, de acordo com o solicitado no item). Utiliza a terminologia científica adequada/correcta.
Nível 2	Composição coerente no plano lógico-temático (encadeamento lógico do discurso, de acordo com o solicitado no item, podendo apresentar elementos irrelevantes). Utiliza ocasionalmente terminologia científica não adequada e/ou com incorrecções.
Nível 1	Composição com falhas no plano lógico-temático, mesmo que com correcta utilização de terminologia científica.

- Nos itens abertos **em que é solicitado o cálculo de uma grandeza**, os critérios de classificação estão organizados por níveis de desempenho, a que correspondem cotações fixas.

O enquadramento das respostas num determinado nível de desempenho contempla aspectos relativos à metodologia de resolução e à existência, ou não, de erros de tipo 1* ou de tipo 2**.

A descrição dos níveis de desempenho é a seguinte:

Nível 4	Metodologia de resolução correcta. Ausência de erros. Resultado final correcto.	Cotação total
Nível 3	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante apenas de erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	
Nível 2	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de um único erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	
Nível 1	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1. ou Metodologia de resolução parcialmente correcta, isto é, apresentação correcta de, pelo menos, uma das etapas de resolução consideradas como mínimas.	

Se a resposta apresentar ausência de metodologia de resolução ou metodologia de resolução incorrecta, ainda que com um resultado final correcto, a cotação a atribuir será zero pontos.

* Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorrecta de dados, conversão incorrecta de unidades ou ausência de unidades/unidades incorrectas no resultado final.

** Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1.

- Se, nos itens abertos **em que é solicitado o cálculo de uma grandeza**, o examinando apresentar apenas o resultado final, mesmo que correcto, terá a cotação de **zero (0) pontos**.

V.S.F.F.

615/C/3

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO ESPECÍFICOS

1.1. 10 pontos

Uma metodologia de resolução deverá apresentar, no mínimo, a etapa seguinte para ser considerada correcta:

- Aplica, do ponto de vista escalar ou vectorial, a condição que lhe permite resolver este problema, tendo em conta a lei da conservação do momento linear, para obter $\vec{v}_2 = 0,50 \vec{e}_x$ (m s^{-1}) ou $v_2 = 0,50 \text{ m s}^{-1}$, direcção do eixo dos xx e sentido positivo.

Nível 4	Metodologia de resolução correcta. Ausência de erros. Resultado final correcto.	10 pontos
Nível 3	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante apenas de erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	8 pontos
Nível 2	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de um único erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	6 pontos
Nível 1	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	2 pontos

Se a resposta apresentar ausência de metodologia de resolução ou metodologia de resolução incorrecta, ainda que com um resultado final correcto, a cotação a atribuir será zero pontos.

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorrecta de dados, conversão incorrecta de unidades ou ausência de unidades/unidades incorrectas no resultado final.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1.

1.2. 10 pontos

Uma metodologia de resolução deverá apresentar, no mínimo, as seguintes etapas para ser considerada correcta:

- Apresenta a expressão que traduz a conservação da energia mecânica nesta situação.
- Aplica a expressão, impondo as condições $h_{\text{inicial}} = 0 \text{ m}$ e $v_{\text{final}} = 0 \text{ m s}^{-1}$, para obter $h_{\text{final}} = 0,11 \text{ m}$.

Nível 4	Metodologia de resolução correcta. Ausência de erros. Resultado final correcto.	10 pontos
Nível 3	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante apenas de erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	8 pontos
Nível 2	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de um único erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	6 pontos
Nível 1	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1. ou Metodologia de resolução parcialmente correcta, isto é, apresentação correcta de, pelo menos, uma das etapas de resolução consideradas como mínimas.	2 pontos

Se a resposta apresentar ausência de metodologia de resolução ou metodologia de resolução incorrecta, ainda que com um resultado final correcto, a cotação a atribuir será zero pontos.

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorrecta de dados, conversão incorrecta de unidades ou ausência de unidades/unidades incorrectas no resultado final.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1.

1.3. Versão 1 – (B); Versão 2 – (C) 7 pontos

1.4.1. 8 pontos

Uma metodologia de resolução deverá apresentar, no mínimo, a seguinte etapa para ser considerada correcta:

- Elimina o tempo no sistema de equações paramétricas, obtendo

$$y = 0,10 + 0,50x - 0,35x^2$$

V.S.F.F.

615/C/5

Nível 4	Metodologia de resolução correcta. Ausência de erros. Resultado final correcto.	8 pontos
Nível 3	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante apenas de erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	6 pontos
Nível 2	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de um único erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	5 pontos
Nível 1	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	2 pontos

Se a resposta apresentar ausência de metodologia de resolução ou metodologia de resolução incorrecta, ainda que com um resultado final correcto, a cotação a atribuir será zero pontos.

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorrecta de dados, conversão incorrecta de unidades ou ausência de unidades/unidades incorrectas no resultado final.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1.

1.4.2. 14 pontos

A composição deve contemplar os seguintes tópicos:

- A força que actua no bloco tem a direcção do eixo dos yy e sentido negativo.
- Como consequência, a aceleração do bloco também tem a direcção do eixo dos yy e sentido negativo.
- A componente segundo o eixo dos xx da velocidade é, portanto, constante.
- A componente vertical da velocidade varia uniformemente, tem inicialmente o sentido positivo do eixo dos yy , atinge um valor nulo no ponto correspondente à altura máxima, passando, então, a ter o sentido negativo do eixo dos yy .

A classificação deste item utiliza os níveis de desempenho descritos nos critérios gerais, apresentados de acordo com os tópicos descritos.

Forma \ Conteúdo	Nível 3	Nível 2	Nível 1
A composição contempla os 4 tópicos	14 pontos	13 pontos	12 pontos
A composição contempla apenas 3 tópicos	10 pontos	9 pontos	8 pontos
A composição contempla apenas 2 tópicos	6 pontos	5 pontos	4 pontos

Se o examinando referir apenas 1 tópico:

- atribuir a cotação de 3 pontos se este estiver correcto.
- atribuir a cotação de 2 pontos se for utilizada ocasionalmente uma terminologia científica não adequada e/ou com incorrecções.

1.4.3. 10 pontos

Uma metodologia de resolução deverá apresentar, no mínimo, as seguintes etapas para ser considerada correcta:

- Igualar a zero a componente vertical da velocidade, $\frac{dy}{dt}$, obtendo o instante em que o bloco atinge a altura máxima $t = 0,19$ s.
- Substitui este valor de t nas expressões das componentes da posição do bloco, obtendo $x = 0,72$ m; $y = 0,28$ m.

ou

- Igualar a zero a expressão da derivada da componente segundo o eixo dos yy da coordenada de posição, em função da componente segundo o eixo dos xx da coordenada de posição, e obtém a coordenada segundo o eixo dos xx do ponto mais alto da trajectória $x = 0,72$ m.
- Substitui este valor na equação da trajectória, para obter o valor $y = 0,28$ m correspondente da coordenada segundo o eixo dos yy .

ou

- Escreve a equação da trajectória.
- Através da representação gráfica da função na calculadora, calcula o máximo da função $x = 0,71$ m e $y = 0,28$ m.

Nível 4	Metodologia de resolução correcta. Ausência de erros. Resultado final correcto.	10 pontos
Nível 3	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante apenas de erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	8 pontos
Nível 2	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de um único erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	6 pontos
Nível 1	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1. ou Metodologia de resolução parcialmente correcta, isto é, apresentação correcta de, pelo menos, uma das etapas de resolução consideradas como mínimas.	2 pontos

Se a resposta apresentar ausência de metodologia de resolução ou metodologia de resolução incorrecta, ainda que com um resultado final correcto, a cotação a atribuir será zero pontos.

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorrecta de dados, conversão incorrecta de unidades ou ausência de unidades/unidades incorrectas no resultado final.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1.

2.1. Versão 1 – (B); Versão 2 – (B) 7 pontos

2.2. Versão 1 – (C); Versão 2 – (D)..... 7 pontos

2.3. 12 pontos

Uma metodologia de resolução deverá apresentar, no mínimo, as seguintes etapas para ser considerada correcta:

- Escreve as expressões do período de oscilação do pêndulo gravítico, T , e do oscilador da figura, T' .
- Utiliza a relação $T' = 0,5 T$ para obter a massa do corpo, $m = 0,20$ kg.

ou

- Escreve as expressões da frequência angular do pêndulo gravítico, ω , e do oscilador da figura 4, ω' .
- Utiliza a relação $T' = 0,5 T$ para obter a massa do corpo, $m = 0,20$ kg.

Nível 4	Metodologia de resolução correcta. Ausência de erros. Resultado final correcto.	12 pontos
Nível 3	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante apenas de erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	10 pontos
Nível 2	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de um único erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	8 pontos
Nível 1	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1. ou Metodologia de resolução parcialmente correcta, isto é, apresentação correcta de, pelo menos, uma das etapas de resolução consideradas como mínimas.	3 pontos

Se a resposta apresentar ausência de metodologia de resolução ou metodologia de resolução incorrecta, ainda que com um resultado final correcto, a cotação a atribuir será zero pontos.

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorrecta de dados, conversão incorrecta de unidades ou ausência de unidades/unidades incorrectas no resultado final.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1.

2.4.1. 8 pontos

Uma metodologia de resolução deverá apresentar, no mínimo, a seguinte etapa para ser considerada correcta:

- Utiliza a expressão $V_D - V_C = Ed$, e aplica a condição $V_D = 0,0 \text{ V}$, para obter $V_C = -4,0 \times 10^2 \text{ V}$.

Nível 4	Metodologia de resolução correcta. Ausência de erros. Resultado final correcto.	8 pontos
Nível 3	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante apenas de erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	6 pontos
Nível 2	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de um único erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	5 pontos
Nível 1	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	2 pontos

Se a resposta apresentar ausência de metodologia de resolução ou metodologia de resolução incorrecta, ainda que com um resultado final correcto, a cotação a atribuir será zero pontos.

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorrecta de dados, conversão incorrecta de unidades ou ausência de unidades/unidades incorrectas no resultado final.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1.

2.4.2. 12 pontos

Uma metodologia de resolução deverá apresentar, no mínimo, as seguintes etapas para ser considerada correcta:

- Obtém as equações escalares que exprimem o equilíbrio das forças aplicadas à esfera, com base no diagrama de forças correcto, por exemplo:

$$T \sin 15^\circ - F_e = 0$$

$$T \cos 15^\circ - m g = 0$$

- Resolve o sistema anterior, obtendo $m = \frac{\cos 15^\circ F_e}{g \sin 15^\circ}$
- Utilizando $F_e = qE$, obtém $m = 3,7 \times 10^{-3}$ kg.

Nível 4	Metodologia de resolução correcta. Ausência de erros. Resultado final correcto.	12 pontos
Nível 3	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante apenas de erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	10 pontos
Nível 2	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de um único erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	8 pontos
Nível 1	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1. ou Metodologia de resolução parcialmente correcta, isto é, apresentação correcta de, pelo menos, uma das etapas de resolução consideradas como mínimas.	3 pontos

Se a resposta apresentar ausência de metodologia de resolução ou metodologia de resolução incorrecta, ainda que com um resultado final correcto, a cotação a atribuir será zero pontos.

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorrecta de dados, conversão incorrecta de unidades ou ausência de unidades/unidades incorrectas no resultado final.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1.

3.1. Versão 1 – (C); Versão 2 – (B)..... 7 pontos

3.2. 10 pontos

Uma metodologia de resolução deverá apresentar, no mínimo, a seguinte etapa para ser considerada correcta:

- Utiliza a expressão $W_{T \rightarrow V} = q(V_T - V_V)$, para obter $W_{T \rightarrow V} = 2,0 \times (-4) = -8,0 \text{ J}$.

Nota: Se o examinando não explicitar $V_T - V_V < 0$ e apresentar $W_{T \rightarrow V} = 8,0 \text{ J}$, terá cometido um erro de tipo 2.

Nível 4	Metodologia de resolução correcta. Ausência de erros. Resultado final correcto.	10 pontos
Nível 3	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante apenas de erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	8 pontos
Nível 2	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de um único erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	6 pontos
Nível 1	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	2 pontos

Se a resposta apresentar ausência de metodologia de resolução ou metodologia de resolução incorrecta, ainda que com um resultado final correcto, a cotação a atribuir será zero pontos.

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorrecta de dados, conversão incorrecta de unidades ou ausência de unidades/unidades incorrectas no resultado final.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1.

3.3. 5 pontos
É nula.

3.4. Versão 1 – (C); Versão 2 – (C)..... 7 pontos

3.5.1. 8 pontos

A cotação deve ser atribuída segundo os seguintes níveis de desempenho:

Nível 3	3,98 V e justificação correcta: O ponto C está sobre a linha equipotencial que dista 2 cm da placa A.	8 pontos
Nível 2	3,98 e justificação correcta: O ponto C está sobre a linha equipotencial que dista 2 cm da placa A.	7 pontos
Nível 1	3,98 V ou 3,98, sem justificação ou com justificação incorrecta.	2 pontos

Nota: Atribuir a cotação de zero pontos a qualquer outro valor diferente de 3,98, com ou sem justificação.

3.5.2. 10 pontos

$E = 2,0 \times 10^2 \text{ V m}^{-1}$ e $a = 2,0 \times 10^2$ <p style="text-align: center;">ou</p> $E = 2,0 \text{ V cm}^{-1}$ e $a = 2,0$	10 pontos
Valores correctos do módulo do campo eléctrico, E , e do parâmetro, a , da calculadora gráfica, mas unidades incorrectas ou ausentes.	7 pontos

Nota: Se o examinando não apresentar os dois valores indicados, atribuir à resposta a cotação de zero pontos, mesmo com unidades correctas.

4.1. 10 pontos



Nota: Se o examinando apresentar incorrectamente o significado de uma das letras, atribuir a cotação de três pontos; mais do que um erro, atribuir a cotação de zero pontos.

4.2. Versão 1 – (B); Versão 2 – (C)..... 7 pontos

4.3. 12 pontos

Uma metodologia de resolução deverá apresentar, no mínimo, as seguintes etapas para ser considerada correcta:

- Utiliza o facto de o número de núcleos de C^{14} diminuir para metade, em cada período de 5730 anos, e de a razão de núcleos $\text{C}^{14}/\text{C}^{12}$ ser de 1/16, para obter o valor de 22 920 anos para a idade da amostra.

ou

- Utiliza a expressão $N = N_0 e^{-\lambda t}$ e $\lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}$, para obter $t = 22\,920$ anos.

Nota: São também aceites como correctas as respostas
 22 900 anos
 23 000 anos

Nível 4	Metodologia de resolução correcta. Ausência de erros. Resultado final correcto.	12 pontos
Nível 3	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante apenas de erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	10 pontos
Nível 2	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de um único erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	8 pontos
Nível 1	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	3 pontos

Se a resposta apresentar ausência de metodologia de resolução ou metodologia de resolução incorrecta, ainda que com um resultado final correcto, a cotação a atribuir será zero pontos.

V.S.F.F.

615/C/13

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorrecta de dados, conversão incorrecta de unidades ou ausência de unidades/unidades incorrectas no resultado final.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1.

4.4. 12 pontos

Uma metodologia de resolução deverá apresentar, no mínimo, as seguintes etapas para ser considerada correcta:

- Utiliza a expressão $R = -\frac{dN}{dt} = N\lambda$ e $\lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}$, para obter o número de núcleos $N = \frac{R}{\lambda} = 1,3 \times 10^{17}$.

Nível 4	Metodologia de resolução correcta. Ausência de erros. Resultado final correcto.	12 pontos
Nível 3	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante apenas de erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	10 pontos
Nível 2	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de um único erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	8 pontos
Nível 1	Metodologia de resolução correcta. Resultado final incorrecto, resultante de mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	3 pontos

Se a resposta apresentar ausência de metodologia de resolução ou metodologia de resolução incorrecta, ainda que com um resultado final correcto, a cotação a atribuir será zero pontos.

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorrecta de dados, conversão incorrecta de unidades ou ausência de unidades/unidades incorrectas no resultado final.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1.

4.5. Versão 1 – (B); Versão 2 – (B) 7 pontos

Código Confidencial da Escola	Número Convencional da Prova	Versão da Prova																					TOTAL DA PROVA (200)				
			1.1. (10)	1.2. (10)	1.3. (7)	1.4.1. (8)	1.4.2. (14)	1.4.3. (10)	2.1. (7)	2.2. (7)	2.3. (12)	2.4.1. (8)	2.4.2. (12)	3.1. (7)	3.2. (10)	3.3. (5)	3.4. (7)	3.5.1. (8)	3.5.2. (10)	4.1. (10)	4.2. (7)	4.3. (12)		4.4. (12)	4.5. (7)		

Data ____/____/____

O Professor Classificador _____