

FICHA TÉCNICA

Título: *Resumo Essencial — Preparação para Exames — Física e Química 10.º e 11.º Anos*

Autoras: *Maria Teresa Escoval e Rosa Maria Capucho*

Copyright © by Maria Teresa Escoval, Rosa Maria Capucho e Editorial Presença, Lisboa, 2008

Revisão: *Caligrama — Produção Editorial/Editorial Presença*

Capa: *Vera Espinha/Editorial Presença*

Pré-impressão, impressão e acabamento: *Multitipo — Artes Gráficas, Lda.*

1.ª edição, Lisboa, fevereiro, 2008

8.ª edição, Lisboa, fevereiro, 2017

Depósito legal n.º 307 352/10

Reservados todos os direitos

para a língua portuguesa à

EDITORIAL PRESENÇA

Estrada das Palmeiras, 59

Queluz de Baixo

2730-132 Barcarena

info@presenca.pt

www.presenca.pt

Índice

FÍSICA

10.º ano

Energia e sua conservação

Energia e movimentos	9
Energia e fenómenos elétricos	12
Energia, fenómenos térmicos e radiação	17

11.º ano

Mecânica

Tempo, posição e velocidade	23
Interações e seus efeitos	27
Forças e movimentos	33

Ondas e eletromagnetismo

Sinais e ondas.....	41
Eletromagnetismo	44
Ondas eletromagnéticas	50

QUÍMICA

10.º ano

Elementos químicos e sua organização

Massa e tamanho dos átomos	59
Energia dos eletrões nos átomos	61
Tabela Periódica	66

Propriedades e transformações da matéria

Ligação química	69
Gases e dispersões	75
Transformações químicas	77

11.º ano

Equilíbrio químico

Aspetos quantitativos das reações químicas	80
Equilíbrio químico e extensão das reações químicas	81

Reações em sistemas aquosos

Reações ácido-base	84
Reações de oxidação-redução	91
Soluções e equilíbrio de solubilidade	94

ANEXOS

Cálculos em aplicações numéricas e em atividades laboratoriais	99
Tabelas de grandezas físicas	101

10.º ano

Energia e sua conservação

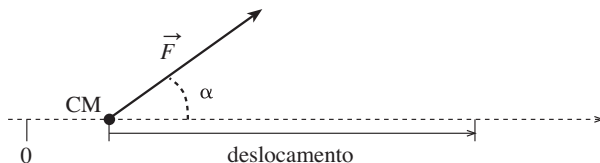
Energia e movimentos

- **Corpo** é uma porção de matéria com extensão limitada que, em movimento de translação, se comporta como sendo uma partícula.
- **Partícula** é uma entidade hipotética com massa, sem extensão física (volume), ou seja, reduz-se a um ponto e é incapaz de ter movimento de rotação.
- **Sistema** é um corpo, um conjunto de corpos ou um conjunto bem delimitado de partículas, que é objeto de análise e estudo.
- **Energia cinética**, E_c , de um sistema é a energia associada ao seu movimento.
Para um corpo de massa m e velocidade de módulo v , o valor da sua energia cinética é dado por:

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

- **Energia potencial**, gravítica, elétrica e elástica, é a energia associada às interações de um corpo com outros corpos ou entre as partículas de um sistema.
- **Energia interna** de um sistema de partículas é a soma das energias cinéticas e das energias potenciais de todas as partículas do sistema.
- **Sistema mecânico** é aquele em que são desprezáveis as variações da sua energia interna relativamente às variações de outras formas de energia.
- Considera-se um **corpo** reduzido a uma **partícula** – o centro de massa do corpo – quando a extensão e a forma do corpo são irrelevantes para a resolução de um problema.
Um sistema como este apenas possui movimento de translação.
- **Centro de massa** de um corpo é o ponto onde se considera estar concentrada a massa desse corpo e onde se supõe estar aplicada a resultante das forças que atuam no corpo.
O modelo simplificado do centro de massa reduz um corpo extenso a uma partícula.
- **Trabalho** é a grandeza física que mede a variação da energia de um sistema sobre o qual atuam forças. É uma medida da energia que é transferida entre sistemas por ação de forças.
O valor do **trabalho**, W , realizado por **uma força constante** que atua num corpo, é dado pelo produto dos módulos da força, F , e do deslocamento, d , do ponto de aplicação da força e do cosseno do ângulo α definido pela direção da força e pela direção do deslocamento:

$$W = F d \cos \alpha$$



Quando $\alpha = 0^\circ$, o trabalho da força tem valor máximo positivo.

Quando $0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$, o trabalho realizado pela força tem valor positivo: a força contribui para o aumento da energia do corpo.

Quando $\alpha = 90^\circ$, o trabalho da força é nulo: a força não altera o valor da energia do corpo.

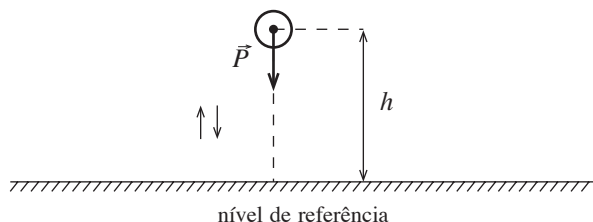
Quando $90^\circ < \alpha \leq 180^\circ$, o trabalho da força tem valor negativo: a força contribui para a diminuição da energia do corpo.

Quando $\alpha = 180^\circ$, o trabalho da força tem valor máximo negativo.

- O **trabalho realizado pelo peso**, de módulo P , de um corpo de massa m , que se desloca verticalmente, em que o seu centro de massa percorre uma distância h , é dado por:

$$W(P) = P h \cos \alpha \quad \text{e} \quad P = m g$$

g é o módulo da aceleração gravítica.



Na queda:

$$W(P) = m g h \quad \text{porque} \quad \alpha = 0^\circ$$

Na subida:

$$W(P) = - m g h \quad \text{porque} \quad \alpha = 180^\circ$$

- **Teorema da Energia Cinética:** o trabalho realizado pela resultante das forças, de módulo F_{res} , que atuam num corpo, durante um certo intervalo de tempo, é igual à variação da energia cinética desse corpo, no mesmo intervalo de tempo. É traduzido pela equação:

$$W(F_{\text{res}}) = \Delta E_c \quad \Rightarrow \quad W(F_{\text{res}}) = \frac{1}{2} m v_f^2 - \frac{1}{2} m v_i^2$$

m é a massa do corpo, v_f e v_i são os módulos da velocidade, respetivamente, final e inicial do corpo.

- **Força conservativa** é a que realiza trabalho nulo quando o seu ponto de aplicação descreve uma trajetória fechada. Neste percurso, as posições inicial e final do ponto de aplicação da força são coincidentes.

O **peso** de um corpo é uma força conservativa.

O trabalho realizado por uma força conservativa, num percurso aberto, é independente da trajetória percorrida pelo ponto de aplicação da força, só depende das suas posições inicial e final.

- **Força não conservativa** é a que realiza trabalho não nulo num percurso fechado descrito pelo seu ponto de aplicação.

A força de atrito é um exemplo de força não conservativa.

- A **energia potencial gravítica**, E_{pg} , de um corpo de massa m provém da interação desse corpo com a Terra. O seu valor é dado por:

$$E_{\text{pg}} = m g h$$