



CONCURSO ESPECIAL DE ACESSO E INGRESSO  
NOS CICLOS DE ESTUDO DE LICENCIATURA DO ISMAI  
PARA ESTUDANTES INTERNACIONAIS

PROGRAMA PARA A PROVA DE INGRESSO DE FÍSICA E QUÍMICA

## **Física**

### **1 Calor e energia térmica**

- 1.1 Calor e temperatura
- 1.2 Radiação solar no aquecimento
- 1.3 Formas de transferência de calor
- 1.4 Capacidade térmica mássica
- 1.5 1ª Lei da termodinâmica
- 1.6 2ª Lei da termodinâmica

### **2 Energia e movimentos**

- 2.1 Energia cinética e potencial
- 2.2 Trabalho como transferência de energia.
- 2.3 Determinar o trabalho e a energia transferida por uma força constante
- 2.4 Determinar a energia transferida por um sistema de forças coplanares
- 2.4 Determinar o trabalho de forças dissipativas como os atritos dinâmicos
- 2.5 Teorema da energia potencial e da energia cinética
- 2.6 Princípio de conservação de energia mecânica
- 2.6 Trabalho conservativo e não conservativo
- 2.6 Trabalho realizado pela força gravítica.

### **3. Energia elétrica e fenômenos elétricos**

- 3.1 Conceitos básicos de ddp, tensão, f.e.m, intensidade e resistência elétrica
- 3.2 Fatores que alteram a resistência elétrica. Associações de resistências
- 3.3 Lei de Ohm
- 3.4 Lei da potência elétrica
- 3.5 Lei de Ohm aplicada a circuitos simples
- 3.6 Efeitos da corrente elétrica (térmico, magnético e químico)

## **4. Movimentos na Terra e no espaço**

- 4.1 Descrição de movimentos, posição velocidade e tempo
- 4.2 Trajetórias, espaço e deslocamento
- 4.3 Forças e os seus efeitos. Leis de Newton: lei da inércia, lei fundamental da dinâmica e lei da ação reação.
- 4.4 Interação gravítica e a 3ª lei
- 4.4 Lei da atração universal
- 4.5 Quedas na Terra e movimentos no espaço
- 4.6 Lançamento horizontal e lançamento no espaço
- 4.7 Movimento dos satélites geostacionários

## **5. Ondas e eletromagnetismo**

- 5.1 Ondas mecânicas e eletromagnéticas.
- 5.2 Características das ondas, velocidade frequência, intensidade, comprimento de onda...
- 5.3 Ondas sinusoidais
- 5.4 Campos elétrico e magnético, linhas de campo e fluxo magnético
- 5.4 Radiação eletromagnética e comunicação
- 5.4 Propriedades das ondas, reflexão, refração e difração

## **Química**

### **1. Elementos químicos e a sua organização**

- 1.1 O infinitamente pequeno, o átomo
- 1.2 Massa molar e massa atómica, fração molar
- 1.3 Radiação e energia, Espetros de absorção e de emissão
- 1.4 Modelo quântico e configurações eletrónicas
- 1.5 Átomo de hidrogénio
- 1.6 Efeito fotoelétrico
- 1.7 Tabela periódica
- 1.8 Propriedades periódicas dos elementos

### **2. Ligações químicas**

- 2.1 Tipos de ligações químicas
- 2.2 Ligação covalente estruturas de Lewis
- 2.3 Energia de ligação e comprimento de ligação
- 2.4 Geometria molecular e polaridade
- 2.5 Ligações intermoleculares, ligações de hidrogénio, ligações de van der Waals e de London,

### **3. Gases e dispersões**

- 3.1 Lei de Avogadro, volume molar e massa volúmica
- 3.2 Soluções, colóides e suspensões
- 3.3 Composição quantitativa de soluções, concentração em massa, concentração em percentagem de volume e em partes por milhão.

### **4. Reações químicas**

- 4.1 Reações químicas e equações químicas
- 4.2 Relações estequiométricas
- 4.3 Reagente limitante e reagente em excesso
- 4.4 Grau de pureza de uma amostra
- 4.5 Rendimento de uma reação química

### **5. Equilíbrio químico e extensão das reações**

- 5.1 Reações incompletas e equilíbrio
- 5.2 Equilíbrio químico
- 5.3 Extensão das reações químicas
- 5.4 Constante de equilíbrio usando concentrações
- 5.5 Quociente da reação
- 5.6 Fatores que alteram o equilíbrio químico
- 5.7 Princípio de Le Chatelier
- 5.8 Equilíbrio químico e otimização de reações químicas
- 5.9 Efeito da concentração no equilíbrio químico

### **6. Reações ácido base**

- 6.1 Ácidos e bases segundo Bronsted e Lowry
- 6.2 pH e concentração hidrogeniônica
- 6.3 Produto iônico da água
- 6.4 Relação entre as concentrações de  $\text{H}_3\text{O}^+$  e de  $\text{OH}^-$
- 6.5 Efeito da temperatura na autonomização da água

### **7. Reações de oxidação redução**

- 7.1 Conceitos de oxidação redução, oxidante e redutor
- 7.2 Reações de oxidação redução
- 7.3 Semirreações de oxidação e redução
- 7.4 Poder oxidante e poder redutor
- 7.5 Serie eletroquímica