



INSTITUTO PUIPILOS DO EXÉRCITO

Apoio ao Exame de Física e Química A - Programa

10.º ANO

Propriedades e transformações da matéria	Duração: 26 horas
<p><i>Ligação Química</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Ligação covalente<ul style="list-style-type: none">◦ polaridade das ligações◦ polaridade das moléculas◦ estruturas de moléculas orgânicas e biológicas– Ligações intermoleculares<ul style="list-style-type: none">◦ ligações de hidrogénio◦ ligações de van der Waals (de London, entre moléculas polares e entre moléculas polares e apolares)– LAB: Miscibilidade de líquidos <p><i>Transformações Químicas</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Energia de ligação e reações químicas<ul style="list-style-type: none">◦ processos endoenergéticos e exoenergéticos◦ variação de entalpia– Reações fotoquímicas na atmosfera<ul style="list-style-type: none">◦ fotodissociação e fotoionização◦ radicais livres e estabilidade das espécies químicas◦ ozono estratosférico <p>-- LAB: Reação fotoquímica</p>	

11.º ANO

Equilíbrio Químico	Duração: 15 horas
<p><i>Aspetos quantitativos das reações químicas</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Grau de pureza de uma amostra– Rendimento de uma reação química– Economia atómica e química verde <p><i>Equilíbrio químico e extensão das reações químicas</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Equilíbrio químico e otimização de reações químicas	

Reações ácido-base

- Acidez e basicidade em soluções aquosas de sais
 - acidez da água da chuva
 - poluentes atmosféricos e chuva ácida
 - redução da emissão de poluentes atmosféricos
- LAB: Constante de Acidez

Soluções e equilíbrio de solubilidade

- Mineralização das águas e processo de dissolução
 - dissolução de sais e interação soluto-solvente
 - fatores que afetam o tempo de dissolução
- Solubilidade de sais em água
 - solubilidade
 - efeito da temperatura na solubilidade
 - solução não saturada, saturada e sobresaturada
- Equilíbrio químico e solubilidade de sais
 - constante do produto de solubilidade
 - solubilidade e produto de solubilidade
- Alteração da solubilidade de sais
 - efeito do íon comum
 - efeito da adição de soluções ácidas
 - formação de íons complexos
- Desmineralização das águas e processo de precipitação
 - correção da dureza da água
 - remoção de poluentes
- LAB: Temperatura e solubilidade de um soluto sólido em água

Reações de oxidação-redução

- Caracterização das reações de oxidação-redução
 - conceitos de oxidação e redução
 - espécie oxidada e espécie reduzida
 - oxidante e redutor
 - número de oxidação
 - semirreações de oxidação e de redução
- Força relativa de oxidantes e redutores
 - reação ácido-metal
 - poder redutor e poder oxidante
 - série eletroquímica
- LAB: Série eletroquímica

Energia e fenômenos elétricos

- Corrente contínua e corrente alternada
- Resistência de condutores filiformes; resistividade e variação da resistividade com a temperatura
- Geradores de corrente contínua: força eletromotriz e resistência interna; curva característica
- Associações em série e em paralelo: diferença de potencial elétrico e corrente elétrica
- Conservação da energia em circuitos elétricos; potência elétrica
- LAB: Características de uma pilha

12.º ANO

Energia e sua conservação	Duração: 11 horas
<i>Energia e movimentos</i> <ul style="list-style-type: none">– Forças não conservativas e variação da energia mecânica– Potência– Conservação de energia, dissipação de energia e rendimento– LAB: Movimento num plano inclinado: variação da energia cinética e distância percorrida– LAB: Movimento vertical de queda e ressalto de uma bola: transformações e transferências de energia	

Mecânica	Duração: 11 horas
<i>Características do movimento de um corpo de acordo com a resultante das forças e as condições iniciais do movimento</i> <ul style="list-style-type: none">– queda e lançamento na vertical com efeito de resistência do ar desprezável – movimento retilíneo uniformemente variado– queda na vertical com efeito de resistência do ar apreciável – movimentos retilíneos, acelerado e uniforme (velocidade terminal)– movimento retilíneo uniforme e uniformemente variado em planos horizontais e planos inclinados– movimento circular uniforme – periodicidade (período e frequência), forças, velocidade, velocidade angular e aceleração– LAB: Movimento uniformemente retardado: velocidade e deslocamento	

Ondas e eletromagnetismo	Duração: 28 horas
<i>Eletromagnetismo</i> <ul style="list-style-type: none">– Carga elétrica e sua conservação– Campo elétrico criado por uma carga pontual, sistema de duas cargas pontuais e condensador plano, linhas de campo; força elétrica sobre uma carga pontual– Campo magnético criado por ímãs e correntes elétricas, linhas de campo– Fluxo de campo magnético, indução eletromagnética e força eletromotriz induzida– Produção industrial e transporte de energia elétrica: geradores e transformadores <i>Ondas eletromagnéticas</i> <ul style="list-style-type: none">– Espectro eletromagnético– Reflexão, transmissão e absorção– Leis de reflexão– Refração: leis de Snell-Descartes– Reflexão– Difração– Efeito Doppler– O Big Bang, o desvio para o vermelho e a radiação cósmica de fundo– LAB: Ondas: absorção, reflexão, refração e reflexão total– LAB: Comprimento de onda e difração	