## Critérios de avaliação de Física Química A 11.º ano

2026/2027

| Critérios | Domínios | Ponderação | Aprendizagens Essenciais | Áreas de competências (PASEO) | Processos de recolha de informação |
|---|---|---|---|---|---|
| **CONHECIMENTO**<br><br>**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**<br><br>**QUALIDADE DA COMUNICAÇÃO** | **TEÓRICO**<br><br>**140 pts**<br><br>**(70 %)** | | **O aluno deve ser capaz de:**<br><br>- Analisar movimentos retilíneos reais, utilizando equipamento de recolha de dados sobre a posição de um corpo, associando a posição a um determinado referencial.<br>- Interpretar o carácter vetorial da velocidade e representar a velocidade em trajetórias retilíneas e curvilíneas.<br>- Interpretar gráficos posição-tempo e velocidade-tempo de movimentos retilíneos reais, classificando os movimentos em uniformes, acelerados ou retardados.<br>- Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de deslocamento, velocidade média, velocidade e aceleração, explicando as estratégias de resolução e avaliando os processos analíticos e gráficos utilizados.<br>- Associar o conceito de força a uma interação entre dois corpos e identificar as quatro interações fundamentais na Natureza, associando-as às ordens de grandeza dos respetivos alcances e intensidades relativas.<br>- Analisar a ação de forças, prevendo os seus efeitos sobre a velocidade em movimentos curvilíneos e retilíneos (acelerados e retardados), relacionando esses efeitos com a aceleração.<br>- Aplicar, na resolução de problemas, as Leis de Newton e a Lei da Gravitação Universal, enquadrando as descobertas científicas no contexto histórico e social, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.<br>- Interpretar e caracterizar, movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente variados e variados) e circulares uniformes, tendo em conta a resultante das forças e as condições iniciais.<br>- Resolver problemas de movimentos retilíneos (queda livre, plano inclinado e queda com efeito de resistência do ar não desprezável) e circular uniforme, aplicando abordagens analíticas e gráficas, mobilizando as Leis de Newton, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.<br>- Aplicar, na resolução de problemas, a Lei da Gravitação Universal e a Lei Fundamental da Dinâmica ao movimento circular e uniforme de satélites.<br>- Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os avanços tecnológicos na exploração espacial.<br>- Interpretar e caracterizar, fenómenos ondulatórios, salientando as ondas periódicas, distinguindo ondas transversais de longitudinais e ondas mecânicas de eletromagnéticas. | A<br>B<br>C<br>D<br>E<br>F<br>I | Testes escritos<br><br>Questões aula<br><br>Grelha de observação de sala de aula e/ou registos na aplicação *Google Classroom* |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | - Relacionar frequência, comprimento de onda e velocidade de propagação, explicitando que a frequência de vibração não se altera e depende apenas da frequência da fonte.<br>- Identificar o som como uma onda de pressão.<br>- Aplicar, na resolução de problemas, as periodicidades espacial e temporal de uma onda e a descrição gráfica de um sinal harmónico, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.<br>- Identificar as origens do campo elétrico e do campo magnético, caracterizando-os através das linhas de campo observadas experimentalmente.<br>- Relacionar, qualitativamente, os campos elétrico e magnético com as forças elétrica sobre uma carga pontual e magnética sobre um íman, respetivamente.<br>- Investigar os contributos dos trabalhos de Oersted, Faraday, Maxwell e Hertz para o eletromagnetismo, analisando o seu papel na construção do conhecimento científico, e comunicando as conclusões.<br>- Aplicar, na resolução de problemas, a Lei de Faraday, interpretando aplicações da indução eletromagnética, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.<br>- Aplicar, na resolução de problemas, as Leis da Reflexão e da Refração da luz, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.<br>- Interpretar o papel do conhecimento sobre fenómenos ondulatórios no desenvolvimento de produtos tecnológicos.<br>- Fundamentar a utilização das ondas eletromagnéticas nas comunicações e no conhecimento do Universo, integrando aspetos que evidenciem o carácter provisório do conhecimento científico e reconhecendo problemas em aberto.<br>- Interpretar o significado das equações químicas em termos de quantidade de matéria.<br>- Compreender o conceito de reagente limitante numa reação química, usando exemplos simples da realidade industrial.<br>- Resolver problemas envolvendo a estequiometria de uma reação, incluindo o cálculo do rendimento, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.<br>-Comparar reações químicas do ponto de vista da química verde, avaliando as implicações na sustentabilidade social, económica e ambiental.<br>- Aplicar, na resolução de problemas, o conceito de equilíbrio químico em sistemas homogéneos, incluindo a análise de gráficos, a escrita de expressões matemáticas que traduzam a constante de equilíbrio e a relação entre a constante de equilíbrio e a extensão de uma reação, explicando as estratégias de resolução.<br>- Relacionar as constantes de equilíbrio das reações direta e inversa.<br>- Prever o sentido da evolução de um sistema químico homogéneo quando o estado de equilíbrio é perturbado (variações de pressão em sistemas gasosos, de temperatura e de concentração), com base no Princípio de Le Châtelier. | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | - Prever o sentido da evolução de um sistema químico homogéneo por comparação entre o quociente da reação e a constante de equilíbrio.<br>- Aplicar o Princípio de Le Châtelier à síntese do amoníaco e a outros processos industriais e justificar aspetos de compromisso relacionados com temperatura, pressão e uso de catalisadores.<br>- Identificar marcos históricos importantes na interpretação de fenómenos ácido-base, culminando na definição de ácido e base de acordo com Brönsted e Lowry.<br>- Caracterizar a autoionização da água, relacionando-a com o produto iónico da água.<br>- Relacionar as concentrações dos iões $H_3O^+$ e $OH^-$, bem como o pH com aquelas concentrações em soluções aquosas, e, determinar o pH de soluções de ácidos (ou bases) fortes.<br>- Interpretar reações ácido-base de acordo com Brönsted e Lowry, explicando o que é um par conjugado ácido-base.<br>- Relacionar as concentrações de equilíbrio das espécies químicas envolvidas na ionização de ácidos monopróticos fracos (ou de bases) com o pH e a constante de acidez (ou basicidade), tendo em consideração a estequiometria da reação.<br>- Avaliar o carácter ácido, básico ou neutro de soluções aquosas de sais com base nos valores das constantes de acidez ou de basicidade dos iões do sal em solução.<br>- Interpretar a acidez da chuva normal e a formação de chuvas ácidas, explicando algumas das suas consequências ambientais.<br>- Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, formas de minimizar a chuva ácida, a nível pessoal, social e industrial, e comunicar as conclusões.<br>- Interpretar reações de oxidação-redução, escrevendo as equações das semirreações, identificando as espécies químicas oxidada (redutor) e reduzida (oxidante), utilizando o conceito de número de oxidação.<br>- Comparar o poder redutor de alguns metais e prever se uma reação de oxidação-redução ocorre usando uma série eletroquímica adequada, interpretando a corrosão dos metais como um processo de oxidação-redução.<br>- Relacionar os fenómenos de oxidação-redução com a necessidade de proteção de estruturas metálicas, fixas ou móveis (pontes, navios, caminhos de ferro, etc.).<br>- Relacionar as características das águas (naturais ou tratadas), enquanto soluções aquosas, com a dissolução de sais e do dióxido de carbono da atmosfera numa perspetiva transversal da importância da água no planeta e no desenvolvimento da sociedade humana.<br>- Interpretar equilíbrios de solubilidade, relacionando a solubilidade com a constante de produto de solubilidade.<br>- Avaliar se há formação de um precipitado, com base nas de produtos de solubilidade, classificando as soluções de um dado soluto em não saturadas, saturadas e sobressaturadas.<br>- Interpretar, com base no Princípio de Le Châtelier, o efeito do ião-comum na solubilidade de sais em água.<br>- Pesquisar sobre a dureza total da água e processos para a minimizar e sobre a utilização de reações de precipitação na remoção de poluentes da água, e comunica as conclusões. | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **EXPERIMENTAL** | **60 pts**<br>**(30%)** | **O aluno deve ser capaz de:**<br>- *Determinar, experimentalmente, a capacidade térmica mássica de um material e a variação de entalpia mássica de fusão do gelo, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.<br>- Determinar, experimentalmente, a aceleração da gravidade num movimento de queda livre, investigando se depende da massa dos corpos, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.<br>- Investigar, experimentalmente, o movimento de um corpo quando sujeito a uma resultante de forças não nula e nula, formulando hipóteses, avaliando procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.<br>- Relacionar, experimentalmente, a velocidade e o deslocamento num movimento uniformemente variado, determinando a aceleração e a resultante das forças, avaliando procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.<br>- Concluir, experimentalmente, sobre as características de sons a partir da observação de sinais elétricos resultantes da conversão de sinais sonoros, explicando os procedimentos e os resultados, utilizando linguagem científica adequada.<br>- Determinar, experimentalmente, a velocidade de propagação de um sinal sonoro, identificando fontes de erro, sugerindo melhorias na atividade laboratorial e propondo procedimentos alternativos.<br>- Investigar, experimentalmente, os fenómenos de reflexão, refração, reflexão total e difração da luz, determinando o índice de refração de um meio e o comprimento de onda da luz num laser.<br>- Determinar, experimentalmente, o rendimento na síntese de um composto, avaliando os resultados obtidos.<br>- Investigar, experimentalmente, alterações de equilíbrios químicos em sistemas aquosos por variação da concentração de reagentes e produtos, formulando hipóteses, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.<br>- Planear e realizar uma titulação ácido-base, interpretando o significado de neutralização e de ponto de equivalência.<br>- Organizar uma série eletroquímica a partir da realização laboratorial de reações entre metais e soluções aquosas de sais contendo catiões de outros metais, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados.<br>- Investigar, experimentalmente, o efeito da temperatura na solubilidade de um soluto sólido em água, formulando hipóteses, controlando variáveis e avaliando os resultados. | A<br>B<br>C<br>D<br>E<br>F<br>I | Questionários laboratoriais<br>Apresentação de trabalhos de natureza diversa e/ou relatórios individuais ou em grupo<br>Grelha de observação da planificação / realização das atividades laboratoriais.[1] |

**Notas:**

(1): A-Linguagens e textos; B-Informação e comunicação; C-Raciocínio e resolução de problemas; D-Pensamento crítico e pensamento criativo; E-Relacionamento interpessoal; F-Desenvolvimento pessoal e autonomia; G-Bem-estar, saúde e ambiente; H-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J- Consciência e domínio do corpo.

(2): DAC / Trabalho de Projeto interdisciplinar – será avaliado nos diferentes domínios, de acordo com o projeto de cada turma.

(3): Atitudes: avaliadas transversalmente nos diferentes domínios de acordo com as tarefas/atividades através de rubricas/grelhas de observação com registo.

(4): Os descritores de cada critério constam do Referencial de Avaliação do Agrupamento.

| | |
|---|---|
| Testes escritos | São tidos em conta na tabela todos os instrumentos de avaliação até ao momento em que esta é realizada. |
| Questões aula | |
| Questionários laboratoriais | |
| Grelha de observação da planificação / realização das atividades laboratoriais | |
| Apresentação de trabalhos de natureza diversa e/ou relatórios individuais ou em grupo | |
| Grelha de observação de sala de aula | A avaliação é feita período a período. |

- Na impossibilidade de ser efetuada a avaliação por meio de algum dos processos de recolha de informação a correspondente cotação será distribuída por os restantes do mesmo domínio.
- [1] Na impossibilidade de ser efetuada a avaliação deste instrumento de avaliação, a cotação será ponderada em "Apresentação de trabalhos de natureza diversa e/ou relatórios individuais ou em grupo e/ou trabalhos realizados pelos alunos no âmbito do *E@D".*
- Material necessário para o bom funcionamento da aula: caderno diário, manual escolar, caneta, lápis, borracha, afia, régua, máquina de calcular científica/ gráfica, material facultado pelo professor ao longo do ano letivo, e bata (aulas laboratoriais).
- Nos critérios de classificação dos trabalhos realizados pelos alunos estão contempladas as aprendizagens de carácter transversal e de natureza instrumental, nomeadamente no âmbito da educação para a cidadania, da compreensão e expressão em língua portuguesa e da utilização das tecnologias de informação e de comunicação.
- O DAC, quando avaliado, será incluído no parâmetro "Apresentação de trabalhos de natureza diversa e/ou relatórios individuais ou em grupo".

*Aprovado em sede de conselho pedagógico de 16 de setembro de 2026*