



ESCOLA SECUNDÁRIA DE AVELAR BROTERO
ENSINO SECUNDÁRIO RECORRENTE POR MÓDULOS CAPITALIZÁVEIS
MATRIZ
PROVA DE AVALIAÇÃO SUMATIVA
MODALIDADE DE FREQUÊNCIA NÃO PRESENCIAL

DISCIPLINA: FÍSICA E QUÍMICA A 11º ANO

MÓDULOS: 4,5,6

DURAÇÃO: 135 MINUTOS

PROVA: ESCRITA

ANO LETIVO 2021/22

1. Tipo de questões:

A prova constará de questões de diferentes tipos, dependendo dos conteúdos abordados:

- itens de resposta fechada (escolha múltipla, associação, verdadeiro ou falso);
- itens de resposta aberta envolvendo cálculos e/ou justificações.

CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

As classificações a atribuir às respostas são expressas em números inteiros e resultam da aplicação dos critérios de classificação relativos a cada tipologia de itens.

Itens de resposta fechada de escolha múltipla

As respostas em que é assinalada a alternativa correta são classificadas com a cotação total do item. As respostas incorretas são classificadas com zero pontos. Não há lugar a classificações intermédias.

Itens de resposta fechada curta

As respostas corretas são classificadas com a cotação total do item. As respostas incorretas são classificadas com zero pontos. Não há lugar a classificações intermédias.

Itens de resposta fechada de verdadeiro/falso

A classificação é atribuída de acordo com o nível de desempenho.

As respostas em que todas as afirmações sejam identificadas como verdadeiras ou como falsas são classificadas com zero pontos.

Itens de resposta aberta

Os critérios de classificação dos itens de resposta aberta apresentam-se organizados por níveis de desempenho. A cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação.

As respostas, desde que corretas, podem não apresentar exatamente os termos e/ou as expressões constantes dos critérios específicos de classificação, desde que a linguagem usada em alternativa seja adequada e rigorosa.

Itens de resposta aberta curta

A classificação é atribuída de acordo com o nível de desempenho.

Se a resposta contiver, no entanto, elementos contraditórios em relação aos elementos considerados corretos, é atribuída a classificação de zero pontos.

Itens de resposta aberta extensa

Nos itens de resposta aberta extensa e que impliquem a produção de um texto, a classificação a atribuir traduz a avaliação simultânea das competências específicas da disciplina e das competências de comunicação escrita em língua portuguesa.

A avaliação das competências de comunicação escrita em língua portuguesa contribui para valorizar a classificação atribuída ao desempenho no domínio das competências específicas da disciplina. Esta valorização é cerca de 10% da cotação do item e faz-se de acordo com os níveis de desempenho a seguir descritos:

Nível	Descritor
3	Composição bem estruturada, com utilização de terminologia científica adequada, sem erros de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, ou com erros esporádicos, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou rigor de sentido.
2	Composição razoavelmente estruturada, com utilização ocasional de terminologia científica não adequada, e/ou com alguns erros de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou de sentido.
1	Composição sem estruturação aparente e/ou com utilização de terminologia científica não adequada, e/ou com a presença de erros graves de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade implique perda frequente de inteligibilidade e/ou de sentido.

Itens de resposta aberta de cálculo de uma (ou mais) grandeza(s)

Nos itens de cálculo de uma (ou mais) grandeza(s) a classificação a atribuir decorre do enquadramento simultâneo em níveis de desempenho relacionados com a consecução das etapas necessárias à resolução do item, de acordo com os critérios específicos de classificação, e em níveis de desempenho relacionados com o tipo de erros cometidos.

Os níveis de desempenho, relacionados com o tipo de erros cometidos, correspondem aos seguintes descritores:

Nível	Descritor
4	Ausência de erros.
3	Apenas erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.
2	Apenas um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.
1	Mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorreta de dados, conversão incorreta de unidades ou unidades incorretas no resultado final, desde que coerentes com a grandeza calculada.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, ausência de conversão de unidades*, ausência de unidades no resultado final, unidades incorretas no resultado final não coerentes com a grandeza calculada, e outros erros que não possam ser considerados de tipo 1.

* Qualquer que seja o número de conversões de unidades não efetuadas, contabiliza-se apenas como um erro de tipo 2.

Na atribuição dos níveis de desempenho acima descritos, os erros cometidos só são contabilizados nas etapas que venham a ser consideradas para a classificação do item.

O aluno deve respeitar sempre a instrução relativa à apresentação de todas as etapas de resolução, devendo explicitar todos os cálculos que tiver de efetuar, assim como apresentar todas as justificações e/ou conclusões eventualmente solicitadas.

No quadro seguinte apresentam-se os critérios de classificação a aplicar às respostas aos itens de cálculo de uma (ou mais) grandeza(s) em situações não consideradas anteriormente.

Situação	Classificação
Utilização de processos de resolução do item que não respeitam as instruções dadas.	Não são consideradas as etapas cuja resolução esteja relacionada com a instrução não respeitada.
Utilização de processos de resolução do item não previstos nos critérios específicos.	Deve ser classificado qualquer processo de resolução cientificamente correto, ainda que não previsto nos critérios específicos de classificação nem no Programa, desde que respeite as instruções dadas.
Não explicitação dos cálculos necessários à resolução de uma ou mais etapas.	Não são consideradas as etapas em que ocorram essas omissões, ainda que seja apresentado um resultado final correto.
Não resolução de uma etapa necessária aos cálculos subsequentes.	Se o aluno explicitar inequivocamente a necessidade de calcular o valor da grandeza solicitada nessa etapa, as etapas subsequentes deverão ser consideradas para efeitos de classificação. Deverá apresentar a unidade no resultado final, mesmo que não consiga obter o valor numérico solicitado.

2. Cotação da prova

A cotação da prova é expressa numa escala de 0 a 200 pontos, à qual corresponde o valor máximo de 20 valores.

3. Material a utilizar:

- O examinando deve levar para a prova, material de escrita (tinta azul ou preta) e máquina de calcular científica simples ou gráfica em Modo de Exame.
- Não é permitido o uso de qualquer tipo de formulário, além do que é fornecido, nem tinta corretora.

4. Objetivos gerais:

- Definir, calcular e caracterizar grandezas físicas e químicas e saber o seu significado.
- Aplicar os conceitos e leis da Física e da Química à resolução de questões e/ou problemas.
- Enunciar leis.
- Utilizar correctamente as unidades físicas e químicas
- Interpretar gráficos e/ou esquemas

5. Conteúdos /cotação

	CONTEÚDOS	COTAÇÃO
	QUÍMICA	
Equilíbrio Químico	<p>Aspetos quantitativos das reações químicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acerto de equações químicas • Cálculos estequiométricos em reações químicas • Reações completas e incompletas • Cálculos estequiométricos envolvendo reagente limitante/em excesso, rendimento da reação e grau de pureza dos reagentes <p>Estado de equilíbrio e extensão das reações químicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reações incompletas e equilíbrio químico <ul style="list-style-type: none"> ○ reações inversas e equilíbrio químico ○ equilíbrio químico • Extensão das reações químicas <ul style="list-style-type: none"> ○ constante de equilíbrio usando concentrações ○ quociente da reação • Fatores que alteram o equilíbrio químico <ul style="list-style-type: none"> ○ Princípio de Le Châtelier ○ equilíbrio químico e otimização de reações químicas 	
Reações em sistemas aquosos	<p>Reações de ácido-base</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ácidos e bases segundo Bronsted e Lowry • Acidez e basicidade de soluções <ul style="list-style-type: none"> ○ escala de Sorensen ○ pH e concentração hidrogeniônica • Autoionização da água <ul style="list-style-type: none"> ○ produto iónico da água ○ relação entre as concentrações de H_3O^+ e de OH^- ○ efeito da temperatura na autoionização da água • Ácidos e bases em soluções aquosas <ul style="list-style-type: none"> ○ ionização de ácidos e de bases em água ○ pares conjugados ácido-base ○ espécies químicas anfotéricas • Constantes de acidez e de basicidade • Força relativa de ácidos e bases • Titulação ácido-base <ul style="list-style-type: none"> ○ neutralização ○ ponto de equivalência ○ indicadores ácido-base • Aspetos ambientais das reações de ácido-base <ul style="list-style-type: none"> ○ acidez da água da chuva ○ poluentes atmosféricos e água da chuva <p>Reações de oxidação-redução</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterização das reações de oxidação-redução 	

	<ul style="list-style-type: none"> ○ conceitos de oxidação e de redução ○ espécie oxidada e espécie reduzida ○ oxidante e redutos ○ número de oxidação ○ semirreações de oxidação e de redução ● Força relativa de oxidantes e de redutores <ul style="list-style-type: none"> ○ poder redutor e poder oxidante ○ série eletroquímica <p>Soluções e equilíbrio de solubilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mineralização das águas e processo de dissolução ● Solubilidade de sais em água <ul style="list-style-type: none"> ○ solubilidade ○ efeito da temperatura na solubilidade ○ solução não saturada, saturada e sobresaturada ● Equilíbrio químico e solubilidade dos sais <ul style="list-style-type: none"> ○ produto de solubilidade ○ solubilidade e produto de solubilidade ● Alteração da solubilidade dos sais <ul style="list-style-type: none"> ○ efeito do íon comum ○ efeito da adição de soluções ácidas ○ formação de íons complexos 	
		100 pontos
	FÍSICA	
Mecânica	<p>Tempo, posição e velocidade</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Referencial e posição: coordenadas cartesianas em movimentos retilíneos ● Distância percorrida sobre a trajetória, deslocamento, gráficos posição-tempo ● Rapidez média, velocidade média, velocidade e gráficos posição-tempo ● Gráficos velocidade-tempo; deslocamento, distância percorrida e gráficos velocidade-tempo <p>Interações e seus efeitos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● As quatro interações fundamentais ● Pares ação-reação e Terceira Lei de Newton ● Interação gravítica e Lei da Gravitação Universal ● Efeitos das forças sobre a velocidade ● Aceleração média, aceleração e gráficos velocidade-tempo ● Segunda Lei de Newton ● Primeira Lei de Newton <p>Forças e movimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Queda e lançamento na vertical com efeito de resistência do ar desprezável – movimento retilíneo 	

<p>Ondas e eletromagnetismo</p>	<p>uniformemente variado</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Sinais e ondas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinais, propagação de sinais (ondas) e velocidade de propagação • Ondas transversais e ondas longitudinais • Ondas mecânicas e ondas eletromagnéticas • Periodicidade temporal (período) e periodicidade espacial (comprimento de onda) • Ondas harmônicas e ondas complexas • O som como onda de pressão; sons puros, intensidade e frequência; sons complexos <p>Eletromagnetismo</p> <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 ímanes e correntes elétricas (retilínea, espira circular e num solenoide); linhas de campo • Fluxo do campo magnético, indução eletromagnética e força eletromotriz induzida (Lei de Faraday) <p>Ondas eletromagnéticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espectro eletromagnético • Reflexão, transmissão e absorção • Leis da reflexão • Refração: Leis de Snell-Descartes • Reflexão total • Difração 	
		100 pontos
	TOTAL	200 pontos