



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 10º ANO

MÓDULOS: 1, 2, 3

DURAÇÃO: 135 MINUTOS

PROVA: ESCRITA

ANO LETIVO 2016/17

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 / máquina gráfica autorizada pelo Ministério da Educação.
- Não é permitido o uso de qualquer tipo de formulário 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 corretamente as unidades físicas e químicas
- Interpretar gráficos e/ou esquemas

5. Conteúdos /cotação

CONTEÚDOS	COTAÇÃO
QUÍMICA	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ O átomo de hidrogénio <ul style="list-style-type: none"> - Espectro de emissão do átomo de hidrogénio. - O modelo de Bohr. - Quantificação da energia do electrão. - Transições eletrónicas. - Séries espectrais. - Orbitais e números quânticos. - Distribuições eletrónicas. ▪ Tabela Periódica. Organização dos elementos <ul style="list-style-type: none"> - Grupos e períodos. - Periodicidade de propriedades físicas e químicas. - Raio atómico e energia de ionização. ▪ Atmosfera: temperatura, pressão e densidade em função da temperatura <ul style="list-style-type: none"> - Conceito de mole e massa molar. - Volume molar. Constante de Avogadro. - Densidade de um gás. - Concentração molar. Diluição de soluções. ▪ Regras de nomenclatura de alcanos e seus derivados ▪ Moléculas na troposfera <ul style="list-style-type: none"> - Modelo covalente da ligação química. - Energia e comprimento de ligação. - Geometria das moléculas. 	
	100 pontos
FÍSICA	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energia no quotidiano <ul style="list-style-type: none"> - Energia que vem do Sol. - Energia, frequência e comprimento de onda de uma radiação. - Lei de Stefan – Boltzman e Deslocamento de Wien. - Equilíbrio térmico e leis da termodinâmica. ▪ Energia em movimentos <ul style="list-style-type: none"> - Transferir energia como trabalho. - Trabalho realizado por uma força constante. - Teorema da energia cinética. - Forças conservativas e forças não conservativas. - Trabalho realizado por forças conservativas e forças não conservativas. - Lei da conservação da energia mecânica. - Potência e rendimento. 	
	100 pontos
TOTAL	200 pontos



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 2016/17

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 / máquina gráfica autorizada pelo Ministério da Educação.
- Não é permitido o uso de qualquer tipo de formulário 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 corretamente as unidades físicas e químicas
- Interpretar gráficos e/ou esquemas

5. Conteúdos /cotação

CONTEÚDOS	COTAÇÃO
<p style="text-align: center;">QUÍMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O amoníaco como matéria-prima <ul style="list-style-type: none"> - A reação de síntese do amoníaco - Aspectos quantitativos das reações químicas - Quantidade de substância - Rendimento de uma reação química - Grau de pureza dos componentes de uma mistura reacional ▪ Síntese do amoníaco e balanço energético <ul style="list-style-type: none"> - Variação de entalpia de reação em sistemas isolados ▪ Produção industrial do amoníaco <ul style="list-style-type: none"> - A síntese do amoníaco como um exemplo de equilíbrio químico - Constante de equilíbrio químico, K: lei de Guldberg e Waage - Quociente da reação, Q - Relação entre K e Q e o sentido dominante da progressão da reação - Relação entre K e a extensão da reação - Síntese do sulfato de tetraaminacobre (II) mono-hidratado. ▪ Água da chuva, água destilada e água pura <ul style="list-style-type: none"> - Água da chuva, água destilada e água pura: composição química e pH - Ácido ou base: uma classificação de alguns materiais - pH - uma medida de acidez, de basicidade e de neutralidade - Concentração hidrogeniônica e o pH - Ácidos e bases segundo a teoria protónica (Brönsted-Lowry) - Aplicação da constante de equilíbrio à reação de ionização da água: produto iónico da água a 25 °C (Kw) - Relação entre as concentrações do ião hidrogénio (H⁺) ou oxónio (H₃O⁺) e do ião hidróxido (OH⁻). ▪ Água gaseificada e água da chuva: acidificação artificial e natural provocada pelo dióxido de carbono <ul style="list-style-type: none"> - Ionização de ácidos em água - Ionização ou dissociação de bases em água - Reação ácido-base - Pares conjugados ácido-base: orgânicos e inorgânicos - Espécies químicas anfotéricas - Aplicação da constante de equilíbrio às reações de ionização de ácidos e bases em água: Ka e Kb como indicadores da extensão da ionização - Força relativa de ácidos e bases - Efeito da temperatura na auto-ionização da água e no valor do pH - Neutralização: uma reação de ácido-base - Volumetria de ácido-base: - Ponto de equivalência e ponto final - Indicadores - Ligação química ▪ Impacto em alguns materiais 	

<ul style="list-style-type: none"> - Ácidos e carbonatos - Ácidos e metais - Reações de oxidação-redução: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Número de oxidação: espécie oxidada (reductor) e espécie reduzida (oxidante) ✓ Oxidante e reductor: um conceito relativo ✓ Pares conjugados de oxidação-redução ✓ Reação ácido-metal: a importância do metal ✓ Série eletroquímica: o caso dos metais ✓ Proteção um metal usando um outro metal ▪ A solubilidade e o controle da mineralização das águas <ul style="list-style-type: none"> - Solubilidade: solutos e solventes: - Solubilidade de sais em água: muito e pouco solúveis - Dureza da água: origem e consequências a nível industrial e doméstico - Dureza da água e problemas de lavagem - Solução não saturada e saturada de sais em água - Aplicação da constante de equilíbrio à solubilidade de sais pouco solúveis: constante do produto de solubilidade (K_s). 	
	100 pontos
FÍSICA	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Viagens com GPS <ul style="list-style-type: none"> - Posição - coordenadas geográficas e cartesianas; tempo - Trajetória; Velocidade média; rapidez média; velocidade instantânea; gráficos posição - tempo; gráficos velocidade - tempo. ▪ Da Terra à Lua <ul style="list-style-type: none"> - As quatro interações fundamentais na Natureza - As três Leis de Newton - Lei da gravitação universal - Características do movimento de um corpo de acordo com a resultante das forças e as condições iniciais do movimento. <ul style="list-style-type: none"> - Movimentos de satélites geoestacionários <ul style="list-style-type: none"> ✓ Características do movimento dos satélites geoestacionários de acordo com as resultantes das forças e as condições iniciais do movimento. ✓ Velocidade linear e velocidade angular ✓ Aceleração ✓ Período e frequência ▪ Comunicação de informação a curtas distâncias <ul style="list-style-type: none"> - Transmissão de sinais <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sinais ✓ Propagação de um sinal: energia e velocidade de propagação (modelo ondulatório) ✓ Onda periódica: periodicidade no tempo e no espaço ✓ Sinal harmónico e onda harmónica - Som <ul style="list-style-type: none"> ✓ Produção e propagação de um sinal sonoro ✓ Som como onda mecânica ✓ Propagação de um som harmónico 	

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Espectro sonoro ✓ Sons harmônicos e complexos - Microfone e altifalante ✓ Campo magnético e campo elétrico. Unidades SI ✓ Linhas de campo ✓ Fluxo magnético através de uma e de várias espiras condutoras ✓ Indução eletromagnética ✓ Força eletromotriz induzida. Lei de Faraday. <p>▪ Comunicação de informação a longas distâncias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transmissão de informação - Modulação de sinais analógicos, por amplitude e por frequência - Reflexão, refração, reflexão total, absorção e difração de ondas - Bandas de radiofrequência 	
	100 pontos
TOTAL	200 pontos