



REPÚBLICA
PORTUGUESA

EDUCAÇÃO

Informação Prova

Prova código 342 de Química

Prova de Equivalência à Frequência do Ensino Secundário

Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho

Despacho Normativo n.º 4-A/2018, de 14 de fevereiro

O presente documento divulga informação relativa à prova, a realizar em 2018, nomeadamente:

- Objeto de avaliação
 - Caracterização da prova
 - Material
 - Duração
 - Critérios gerais de classificação
-

1. Objeto de avaliação

A prova de exame a que esta informação se refere incide nos conhecimentos e nas competências enunciados no Programa de Química de 12.º ano (homologado em 2004-10-21).

As competências a avaliar estão relacionadas com o conhecimento científico e, tal como o Programa refere, exigem um desenvolvimento paralelo de competências transversais.

As dimensões de competências desenvolvem-se nas três unidades temáticas que configuram o Programa:

- Unidade I – Metais
- Unidade II – Combustíveis, Energia e Ambiente
- Unidade III – Plásticos, Vidros e Novos Materiais

- Componente escrita:

UNIDADE I

Metais

1. Metais e Ligas Metálicas
 - 1.1. A importância dos metais na sociedade atual.
 - 1.2. Tabela Periódica dos elementos.
 - 1.3. Estrutura e propriedades dos metais.
2. Degradação dos Metais
 - 2.1. Corrosão
 - 2.2. Pilhas e baterias
 - 2.3. Proteção de metais
3. Metais, ambiente e vida
 - 3.1. Dos minerais aos materiais metálicos
 - 3.2. Metais, complexos e cor
 - 3.3. Os metais no organismo humano
 - 3.4. Os metais como catalisadores

UNIDADE II

Combustíveis, Energia e Ambiente

1. Combustíveis fósseis: o carvão, o crude e o gás natural
 - 1.1. Do crude ao GPL e aos fuéis:
 - 1.2. Os combustíveis gasosos, líquidos e sólidos
 - 1.3. Impacto ambiental da indústria petroquímica
 - 1.4. Combustíveis alternativos
2. De onde vem a energia dos combustíveis
 - 2.1. Energia, calor, entalpia e variação de entalpia
 - 2.2. Conversão massa-energia: um assunto nuclear

UNIDADE III

Plásticos, Vidros e Novos Materiais

1. Os plásticos e os estilos de vida das sociedades atuais
2. Os plásticos e os materiais poliméricos
3. Os plásticos como substitutos de vidros
4. Polímeros sintéticos e a indústria dos polímeros
5. Novos materiais: os biomateriais, os compósitos e os materiais de base sustentada

Cotações por Unidade:

Conteúdos	Cotação em pontos
U1 –Metais e ligas metálicas	de 60 a 90
U2 –Combustíveis, energia e ambiente	de 60 a 90
U3 –Plásticos, vidros e novos materiais	de 30 a 60
TOTAL	200 pontos

- Componente prática:

A componente prática é relativa a uma Atividade Laboratorial (AL) indicada no Programa de Química 12.º ano e referida como obrigatória no programa da disciplina.

A prova consta de um protocolo relativo a uma das atividades laboratoriais referidas no programa, que o aluno seguirá, executando as tarefas que lhe são pedidas.

A prova prática terá a cotação de 200 pontos. As cotações parcelares serão apresentadas nos critérios específicos.

- Execução laboratorial (100 pontos)

1 – Manipula com correção e respeito por normas de segurança materiais e equipamentos.

2 – Executa técnicas laboratoriais de acordo com o protocolo experimental.

3 – Recolhe, regista e organiza dados e observações de fontes diversas.

- Ficha de controlo / Questionário (100 pontos)

1 – Interpreta os resultados obtidos e confronta-os com as hipóteses de partida e/ou resultados de referência.

2 – Efetua os cálculos necessários que lhe permitem tirar conclusões.

3 – Identifica parâmetros que poderão afetar os resultados obtidos e planifica formas de os controlar.

2. Caracterização da prova

- Os itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como, por exemplo, textos, tabelas de dados, gráficos, fotografias e esquemas.
- A sequência dos itens pode não corresponder à sequência das unidades do Programa ou à sequência dos seus conteúdos.
- O teste é cotado para 200 pontos.
- As respostas aos itens de resposta curta podem envolver, por exemplo, a apresentação de uma palavra, de uma expressão, de uma frase, de um número, de uma equação ou de uma fórmula.
- As respostas aos itens de resposta restrita podem envolver a produção de um texto com apresentação de uma explicação, de uma previsão, de uma justificação ou de uma conclusão; ou podem envolver a realização de cálculos e a apresentação de justificações ou de conclusões.
- Os alunos têm acesso a tabela de constantes, formulário e Tabela Periódica, semelhante ao fornecido em exames nacionais.

3. Material

- Material de escrita (esferográfica de tinta indelével, azul ou preta);
- Máquina de calcular científica (de acordo com as orientações do IAVE para exame Nacional de Física e Química A);
- Não é permitido o uso de qualquer formulário, para além do fornecido com a prova;
- Não é permitido o uso de "esferográfica-lápis" nem de qualquer tipo de corretor;
- É obrigatório o uso de bata branca durante a realização da Parte II (componente prática).

4. Duração

- Componente escrita – 90 min;
- Componente prática – 90 min + 30 min de tolerância; O examinando deve informar o júri, ao fim dos 90 minutos regulamentares se deseja continuar por mais 30 minutos.

5. Critérios gerais de classificação

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos de classificação apresentados para cada item.

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.

Itens de selecção:

Nos itens de escolha múltipla, a cotação do item só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a opção correta. Todas as outras respostas são classificadas com zero pontos.

Itens de construção:

Nos itens de resposta curta, a cotação do item só é atribuída às respostas totalmente corretas. Poderão ser atribuídas pontuações às respostas parcialmente corretas, de acordo com os critérios específicos de classificação.

Nos itens de resposta restrita, os critérios de classificação apresentam-se organizados por níveis de desempenho ou por etapas. A cada nível de desempenho ou a cada etapa corresponde uma dada pontuação.

Nos itens que envolvam a produção de um texto, a classificação das respostas tem em conta a organização dos conteúdos e a utilização de linguagem científica adequada.

Nos itens que envolvam a realização de cálculos, a classificação das respostas tem em conta a apresentação das etapas necessárias à resolução do item. Serão penalizados os erros de cálculo (numéricos ou analíticos), a ausência de unidades ou a apresentação de unidades incorretas no resultado final, a ausência de conversão ou a conversão incorreta de unidades, a transcrição incorreta de dados, entre outros fatores de penalização.

A classificação das respostas aos itens de cálculo 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.

Consideram-se os tipos de erros seguintes:

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

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, ausência de conversão de unidades (qualquer que seja o número de conversões não efetuadas, contabiliza-se apenas como um erro de tipo 2), ausência de unidades no resultado final, apresentação de unidades incorretas no resultado final não coerentes com a grandeza calculada e outros erros que não possam ser considerados de tipo 1.

Os níveis de desempenho relacionados com o tipo de erros cometidos e as desvalorizações associadas a cada um dos níveis são apresentados no quadro seguinte.

Níveis	Descritores	Desvalorização (pontos)
4	Ausência de erros.	0
3	Apenas erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	1
2	Apenas um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	2
1	Mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	4

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

Caso as respostas a este tipo de itens contenham elementos contraditórios, são consideradas para efeito de classificação apenas as etapas que não apresentem esses elementos.

Componente prática:

Além dos critérios gerais já referidos e que também se aplicam às questões desta prova, o júri que irá observar o desempenho laboratorial dos alunos deverá verificar:

- O cumprimento das regras de segurança.
- A correta execução das técnicas laboratoriais.
- A correta recolha de dados e observações.

Com base nas questões serão avaliados:

- A realização de cálculos.
- A correta análise e interpretação de dados e resultados.
- A crítica coerente dos resultados.

CONSTANTES

Constante de Avogadro	$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Constante de Planck	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$
Constante dos gases	$R = 0,082 \text{ atm dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ $R = 8,31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
Velocidade de propagação da luz no vácuo	$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

FORMULÁRIO

- Quantidade de substância..... $n = \frac{m}{M}$
 m – massa
 M – massa molar
- Número de partículas..... $N = n \times N_A$
 n – quantidade de substância
 N_A – constante de Avogadro
- Massa volúmica..... $\rho = \frac{m}{V}$
 m – massa
 V – volume
- Concentração de solução..... $c = \frac{n}{V}$
 n – quantidade de matéria (soluto)
 V – volume
- Grau de ionização/dissociação..... $\alpha = \frac{n}{n_0}$
 n – quantidade de substância ionizada/dissociada
 n_0 – quantidade de substância dissolvida
- Frequência de uma radiação eletromagnética..... $f = \frac{c}{\lambda}$
 c – velocidade de propagação das ondas eletromagnéticas no vácuo
 λ – comprimento de onda no vácuo
- Energia de uma radiação eletromagnética (por fóton)..... $E = h \times f$
 h – constante de Planck
 f – frequência
- Absorvência de solução..... $A = \varepsilon \times c \times \ell$
 ε – absortividade

ℓ – percurso ótico da radiação na amostra de solução

c – concentração de solução

- Energia transferida sob a forma de calor..... $Q = mc\Delta T$

c – capacidade térmica mássica

m – massa

ΔT – variação de temperatura

- Equação de estado dos gases ideais..... $pV = nRT$

p – pressão

V - volume

n – quantidade de substância (gás)

R – constante dos gases

T – temperatura absoluta

- Conversão de temperatura (de graus Celsius para Kelvin)..... $T / K = \theta / ^\circ C + 273,15$

T – temperatura absoluta

θ – temperatura Celsius

- Relação entre pH e a concentração de H_3O^+ $pH = \left\{ -\log \left[H_3O^+ \right] / \text{mol dm}^{-3} \right\}$

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

1		2		3										4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Número atômico		Número atômico		Número atômico										Número atômico	Número atômico	Número atômico	Número atômico	Número atômico	Número atômico	Número atômico	Número atômico	Número atômico	Número atômico	Número atômico	Número atômico	Número atômico	Número atômico	Número atômico	Número atômico																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Elemento		Elemento		Elemento										Elemento	Elemento	Elemento	Elemento	Elemento	Elemento	Elemento	Elemento	Elemento	Elemento	Elemento	Elemento	Elemento	Elemento	Elemento	Elemento	Elemento	Elemento																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Massa atômica relativa		Massa atômica relativa		Massa atômica relativa										Massa atômica relativa	Massa atômica relativa	Massa atômica relativa	Massa atômica relativa	Massa atômica relativa	Massa atômica relativa	Massa atômica relativa	Massa atômica relativa	Massa atômica relativa	Massa atômica relativa	Massa atômica relativa	Massa atômica relativa	Massa atômica relativa	Massa atômica relativa	Massa atômica relativa	Massa atômica relativa	Massa atômica relativa																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	H	1,01	2	He	4,00	3	Li	6,94	4	Be	9,01	11	Na	22,99	12	Mg	24,31	19	K	39,10	20	Ca	40,08	21	Sc	44,96	22	Ti	47,87	23	V	50,94	24	Cr	52,00	25	Mn	54,94	26	Fe	55,85	27	Co	58,93	28	Ni	58,69	29	Cu	63,55	30	Zn	65,38	31	Ga	69,72	32	Ge	72,63	33	As	74,92	34	Se	78,97	35	Br	79,90	36	Kr	83,80	37	Rb	85,47	38	Sr	87,62	39	Y	88,91	40	Zr	91,22	41	Nb	92,91	42	Mo	95,95	43	Tc		44	Ru	101,07	45	Rh	102,91	46	Pd	106,42	47	Ag	107,87	48	Cd	112,41	49	In	114,82	50	Sn	118,71	51	Sb	121,76	52	Te	127,60	53	I	126,90	54	Xe	131,29	55	Cs	132,91	56	Ba	137,33	57-71	Lantanídeos		72	Hf	178,49	73	Ta	180,95	74	W	183,84	75	Re	186,21	76	Os	190,23	77	Ir	192,22	78	Pt	195,08	79	Au	196,97	80	Hg	200,59	81	Tl	204,38	82	Pb	207,2	83	Bi	208,98	84	Po		85	At		86	Rn		87	Fr		88	Ra		89-103	Actínídeos		104	Rf		105	Db		106	Sg		107	Bh		108	Hs		109	Mt		110	Ds		111	Rg		112	Cn		113	Nh		114	Fl		115	Mc		116	Lv		117	Ts		118	Og		57	La	138,91	58	Ce	140,12	59	Pr	140,91	60	Nd	144,24	61	Pm		62	Sm	150,36	63	Eu	151,96	64	Gd	157,25	65	Tb	158,93	66	Dy	162,50	67	Ho	164,93	68	Er	167,26	69	Tm	168,93	70	Yb	173,05	71	Lu	174,97	89	Ac		90	Th	232,04	91	Pa	231,04	92	U	238,03	93	Np		94	Pu		95	Am		96	Cm		97	Bk		98	Cf		99	Es		100	Fm		101	Md		102	No		103	Lr	