

MATRIZ DA PROVA DE EXAME

(AVALIAÇÃO DO REGIME NÃO PRESENCIAL E AVALIAÇÃO DE RECURSO)

Disciplina –QUÍMICA– 12.º ANO

Módulo 1,2,3

Duração da Prova 135 minutos

Modalidade: Prova escrita

OBJETO DE AVALIAÇÃO

A prova tem por referência os documentos curriculares em vigor para o 12.º ano (Programa de Química, homologado em janeiro de 2014, Aprendizagens Essenciais e Organização Modular para os Cursos Científico-Humanísticos do Ensino Secundário na modalidade de ensino recorrente) e permite avaliar aprendizagens passíveis de avaliação numa prova escrita de duração limitada, nomeadamente:

- conhecimento e compreensão de conceitos, leis e teorias que descrevem, explicam e preveem fenómenos, e que fundamentam a aplicação daqueles conceitos em situações e contextos diversificados;
- seleção, análise, interpretação e avaliação crítica de informação relativa a situações concretas;
- produção de representações variadas da informação científica, apresentação de raciocínios demonstrativos e comunicação de ideias em situações e contextos diversificados.

CARACTERIZAÇÃO DA PROVA

A prova teórica está organizada por um só conjunto de itens, onde se incluem questões de escolha múltipla, associação, verdadeiro/falso, cálculo, resposta curta e resposta restrita. Alguns dos itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como, por exemplo, textos, figuras, tabelas e gráficos, um artigo de jornal ou de revista ou um texto científico.

Todos os itens são de resposta obrigatória e a sua sequência pode não corresponder à sequência dos domínios e subdomínios do programa.

As respostas aos itens podem requerer a mobilização articulada de aprendizagens relativas a mais do que um dos domínios das Aprendizagens Essenciais.

A prova é cotada para 200 pontos.

A prova inclui uma tabela com valores de constantes, um formulário e uma Tabela Periódica (Anexos 1, 2 e 3, respetivamente).

A distribuição da cotação pelos domínios/subdomínios do programa sobre os quais poderá incidir a avaliação apresenta-se no quadro seguinte.

Domínio	Subdomínio	Conteúdos	Cotação (em pontos)
Metais e ligas metálicas	Estrutura e propriedades dos metais	• Um olhar sobre a Tabela Periódica dos elementos • importância dos metais em ligas e compostos • elementos metálicos na Tabela Periódica (blocos s, p, d, f). • metais de transição: a especificidade das orbitais d.	60 a 80
	Degradação dos metais	• A ligação química nos metais e noutros sólidos • ligação metálica • propriedades características dos metais: condutibilidade elétrica, brilho, maleabilidade e ductilidade. • Sólidos metálicos versus outros tipos de sólidos (iónicos, covalentes, moleculares) • Reciclagem de metais. ▪ Corrosão: uma oxidação indesejada • corrosão como uma reação de oxidação-redução. • importância do meio nas reações de oxidação-redução • Pilhas e baterias: uma oxidação útil • pilhas como fonte de energia. • reatividade dos metais e o potencial padrão de redução • extensão das reações redox.	
	Metais, ambiente e vida	▪ Metais, complexos e cor • complexos e compostos de coordenação • iões complexos no quotidiano • a cor nos complexos ▪ Os metais no organismo humano • A vida e os metais: metais essenciais e metais tóxicos • A hemoglobina e o transporte de gases no sangue. • O caso do CO₂ indispensável: efeito tampão - grau de ionização e forças de ácidos e bases - propriedades ácidas ou básicas das soluções de sais - solução tampão - poder tampão do CO₂ no sangue ▪ Os metais como catalisadores • importância dos catalisadores na vida e na indústria. • catalisadores biológicos: enzimas e catálise enzimática • catálise homogénea e catálise heterogénea.	
		▪ Do crude ao gás de petróleo liquefeito (GPL) e aos fuéis: destilação fracionada e cracking do petróleo • destilação fracionada do crude • cracking catalítico	

	Combustíveis fósseis: o carvão, o crude e o gás natural	• alcanos, cicloalcanos, alcenos e alcinos: princípios de nomenclatura • álcoois e éteres: princípios de nomenclatura • benzeno e outros hidrocarbonetos aromáticos • isomeria: • de cadeia e de posição nos alcanos e nos álcoois • de grupo funcional entre álcoois e éteres.	80 a 100
		• Os combustíveis gasosos, líquidos e sólidos • equação dos gases ideais • forças intermoleculares e o estado físico das substâncias • propriedades físicas dos alcanos em função da cadeia carbonada • Discutir com base em textos os problemas ambientais de poluição atmosférica provocados pela indústria petrolífera e pela queima dos combustíveis.	
	De onde vem a energia dos combustíveis	• entalpia e variação de entalpia numa reação • variações de entalpia de reação: condições padrão; entalpia padrão • variações de entalpia associadas a diferentes tipos de reações • entalpia de uma reação a partir das entalpias de formação: Lei de Hess; energia dos combustíveis e a entalpia de combustão o teor de oxigénio na molécula de um combustível versus energia libertada na combustão	
Plástico, vidros e novos materiais	Os plásticos e os materiais poliméricos	• O que são polímeros: macromolécula e cadeia polimérica • Polímeros naturais, artificiais e sintéticos	20 - 60
	Polímeros sintéticos e a indústria dos polímeros	• Obtenção de polímeros sintéticos: monómeros e reações depolimerização • Homopolímeros e co-polímeros • Monómeros e grupos funcionais: álcoois, ácidos	

		carboxílicos, cloretos de acilo, aminas, amidas, éteres, ésteres, aldeídos e cetonas • Polímeros de condensação: reações de polimerização e decondensação • Polímeros de adição: reações de polimerização de adição	
	Novos materiais	• O que são biomateriais e suas aplicações • Materiais de base sustentável. • Expressar opinião, devidamente fundamentada, sobre alguns biomateriais e suas aplicações, reconhecendo vantagens e limitações da utilização de materiais de base sustentável.	

MATERIAL

Como material de escrita, apenas pode ser usada caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

As respostas são registadas em folha própria, fornecida pelo estabelecimento de ensino.

O examinando deve ser portador de material de desenho e de medição (lápiz, borracha e régua).

O examinando deve ainda ser portador de uma calculadora gráfica, autorizada pelo Ministério da Educação, ou de uma calculadora científica que disponha, no mínimo, das seguintes potencialidades: potenciação, raiz quadrada e raiz cúbica, funções trigonométricas (seno, cosseno e tangente) e respetivas funções inversas, função logaritmo (de base 10) e função inversa (10^x) e possibilidade de escrever números em notação científica.

Não é permitido o uso de corretor.

DURAÇÃO

A prova tem a duração de 135 minutos.

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.
- Se o examinando responder ao mesmo item mais do que uma vez, deverá eliminar clara e inequivocamente a(s) resposta(s) que considerar incorreta(s). No caso de não o fazer, é classificada a resposta que surgir em primeiro lugar.

- As respostas aos itens são classificadas de forma dicotômica, por níveis de desempenho ou por etapas, de acordo com os critérios específicos. A cada nível de desempenho e a cada etapa corresponde uma dada pontuação.
- A classificação das respostas aos itens que envolvem a produção de um texto tem em conta, além dos tópicos de referência apresentados, a organização dos conteúdos e a utilização de linguagem científica adequada.
- Se, na resolução de um item, o examinando não respeitar uma eventual instrução relativa ao método a utilizar, a resposta, ainda que correta, é classificada com zero pontos.
- Se a resolução de um item apresentar erro exclusivamente imputável à resolução de um item anterior, é atribuída a cotação integral ao item em questão, desde que o grau de dificuldade não tenha diminuído e o examinando o execute corretamente, de acordo com o(s) erro(s) que cometeu.
- Num item em que no enunciado se exigem cálculos e/ou justificações, é atribuída a cotação de zero pontos se o examinando se limitar a apresentar o resultado final, mesmo que correto.
- Nos itens em que não é exigida a apresentação de cálculos, a mesma, quando apresentada, não é tomada em consideração.
- Nos itens em que seja solicitada uma ordenação, só é atribuída cotação se a sequência estiver integralmente correta.
- Nos itens de escolha múltipla, é atribuída a cotação total à resposta correta, sendo as respostas incorretas cotadas com zero pontos.
- Nos itens de verdadeiro/falso, de associação e de correspondência, a classificação a atribuir tem em conta o nível de desempenho revelado na resposta.
- A classificação das respostas aos itens que envolvem a realização de cálculos resulta da soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas, à qual podem ser subtraídos pontos em função dos erros cometidos (erros de cálculo numérico ou analítico, ausência de unidades ou apresentação de unidades incorretas no resultado final, ausência de conversão ou conversão incorreta de unidades, transcrição incorreta de dados, entre outros).
- Na escrita de qualquer equação química, quando solicitada, é atribuída a cotação de zero pontos se alguma das espécies químicas intervenientes estiver incorretamente escrita, se estiver incorreta em função da reação química em causa ou se a equação não estiver estequiométrica e eletricamente acertada.

ANEXO 1

Constantes

Capacidade térmica da água	$c = 4,18 \times 10^3 \text{ J. kg}^{-1}. \text{ K}^{-1}$
Constante de Avogadro	$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Produto iónico da água (a 25°C)	$K_W = 1,0 \times 10^{-14}$
Velocidade na luz no vazio	$c = 3,0 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$
Constante de Planck	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$
Volume molar de um gás, em condições PTN	$V_m = 22,4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$
Constante dos gases perfeitos	$R = 0,082 \text{ atm.dm}^3. \text{ mol}^{-1}. \text{ K}^{-1}$ $R = 8,31 \text{ J. mol}^{-1}. \text{ K}^{-1}$

ANEXO 2

Formulário

- Quantidade, massa e volume

$$n = \frac{N}{N_A}$$

$$M = \frac{m}{n}$$

$$V_n = \frac{V}{n}$$

- Soluções

$$c = \frac{n}{V}$$

$$\alpha(\text{Grau de ionização}) = \frac{n}{n_0}$$

$$pH = -\log \{ [\text{H}_3\text{O}^+] / \text{mol dm}^{-3} \}$$

- Energia

$$f = c \lambda$$

$$E = h f$$

$$E = m c \Delta T$$

- Gases

$$PV = nRT$$

$$T(\text{K}) = \theta(^{\circ}\text{C}) + 273,15$$

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

1																18	
2																	
3																17	
4																16	
5																15	
6																14	
7																13	
8																12	
9																11	
10																10	
11																9	
12																8	
13																7	
14																6	
15																5	
16																4	
17																3	
18																2	
19																1	
20																0	
21																-1	
22																-2	
23																-3	
24																-4	
25																-5	
26																-6	
27																-7	
28																-8	
29																-9	
30																-10	
31																-11	
32																-12	
33																-13	
34																-14	
35																-15	
36																-16	
37																-17	
38																-18	
39																-19	
40																-20	
41																-21	
42																-22	
43																-23	
44																-24	
45																-25	
46																-26	
47																-27	
48																-28	
49																-29	
50																-30	
51																-31	
52																-32	
53																-33	
54																-34	
55																-35	
56																-36	
57																-37	
58																-38	
59																-39	
60																-40	
61																-41	
62																-42	
63																-43	
64																-44	
65																-45	
66																-46	
67																-47	
68																-48	
69																-49	
70																-50	
71																-51	
72																-52	
73																-53	
74																-54	
75																-55	
76																-56	
77																-57	
78																-58	
79																-59	
80																-60	
81																-61	
82																-62	
83																-63	
84																-64	
85																-65	
86																-66	
87																-67	
88																-68	
89																-69	
90																-70	
91																-71	
92																-72	
93																-73	
94																-74	
95																-75	
96																-76	
97																-77	
98																-78	
99																-79	
100																-80	
101																-81	
102																-82	
103																-83	
104																-84	
105																-85	
106																-86	
107																-87	
108																-88	
109																-89	
110																-90	
111																-91	
112																-92	
113																-93	
114																-94	
115																-95	
116																-96	
117																-97	
118																-98	
119																-99	
120																-100	
121																-101	
122																-102	
123																-103	
124																-104	
125																-105	
126																-106	
127																-107	
128																-108	
129																-109	
130																-110	
131																-111	
132																-112	
133																-113	
134																-114	
135																-115	
136																-116	
137																-117	
138																-118	
139																-119	
140																-120	
141																-121	
142																-122	
143																-123	
144																-124	
145																-125	
146																-126	
147																-127	
148																-128	
149																-129	
150																-130	
151																-131	
152																-132	
153																-133	
154																-134	
155																-135	
156																-136	
157																-137	
158																-138	
159																-139	
160																-140	
161																-141	
162																-142	
163																-143	
164																-144	
165																-145	
166																-146	
167																-147	
168																-148	
169																-149	
170																-150	
171																-151	
172																-152	
173																-153	
174																-154	
175																-155	
176																-156	
177																-157	
178																-158	
179																-159	
180																-160	
181																-161	
182																-162	
183																-163	
184																-164	
185																-165	
186																-166	
187																-167	
188																-168	
189																-169	
190																-170	
191																-171	
192																-172	
193																-173	
194																-174	
195																-175	
196																-176	
197																-177	
198																-178	
199																-179	
200																-180	
201																-181	
202																-182	
203																-183	
204																-184	
205																-185	
206																-186	
207																-187	
208																-188	
209																-189	
210																-190	
211																-191	
212																-192	
213																-193	
214																-194	
215																-195	
216																-196	
217																-197	
218																-198	
219																-199	
220																-200	
221																-201	
222																-202	
223																-203	
224																-204	
225																-205	
226																-206	
227																-207	
228																-208	
229																-209	
230																-210	
231																-211	
232																-212	
233																-213	
234																-214	
235																-215	
236																-216	
237																-217	
238																-218	
239																-219	
240																-220	
241																-221	
242																-222	
243																-223	
244																-224	
245																-225	
246																-226	
247																-227	
248																-228	
249																-229	
250																-230	
251																-231	
252																-232	
253																-233	
254																-234	
255																-235	
256																-236	
257																-237	
258																-238	
259																-239	
260																-240	
261																-241	
262																-242	
263																-243	
264																-244	
265																-245	
266																-246	
267																-247	
268																-248	
269																-249	
270																-250	
271																-251	
272																-252	
273																-253	
274																-254	
275																-255	
276																-256	
277																-257	
278																-258	
279																-259	
280																-260	
281																-261	
282																-262	
283																-263	
284																-264	
285																-265	
286																-266	
287																-267	
288																-268	
289																-269	
290																-270	
291																-271	
292																-272	
293																-273	
294																-274	
295																-275	
296																-276	
297																-277	
298																-278	
299																-279	
300																-280	
301																-281	
302																-282	
303																-283	
304																-284	
305																-285	
306																-286	
307																-287	
308																-288	
309																-289	
310																-290	
311																-291	
312																-292	
313																-293	
314																-294	
315																-295	
316																-296	
317																-297	
318																-298	
319																-299	
320																-300	
321																-301	
322																-302	
323																-303	
324																-304	
325																-305	
326																-306	
327																-307	
328																-308	
329																-309	
330																-310	
331																-311	
332																-312	
333																-313	
334																-314	
335																-315	
336																-316	
337																-317	
338																-318	
339																-319	
340																-320	
341																-321	
342																-322	
343																-323	
344																-324	
345																-325	
346																-326	
347																-327	
348																-328	
349																-329	
350																-330	
351																-331	
352																-332	
353																-333	
354																-334	
355																-335	
356																-336	
357																-337	
358																-338	
359																-339	
360																-340	
361																-341	
362																	