

INFORMAÇÃO – EXAME FINAL A NÍVEL DE ESCOLA EQUIVALENTE A NACIONAL

DISCIPLINA/CÓD: **FÍSICA E QUÍMICA - A /325**

2020

11º ANO DE ESCOLARIDADE - (D.L. n.º 54/2018 de 6 de Julho)

1ª/2ª Fase

OBJETO DE AVALIAÇÃO

A prova tem por referência os documentos curriculares em vigor (Programa de Física e Química A e Aprendizagens Essenciais) e permite avaliar aprendizagens passíveis de avaliação numa prova escrita de duração limitada.

Conteúdos:

Na prova serão avaliadas aprendizagens relativas a todos os domínios do programa de acordo com o quadro I.

CONTEÚDOS	
Elementos Químicos e sua organização	Química - 10º Ano
Propriedades e transformações da matéria	
Energia e sua conservação	Física - 10º ano
Equilíbrio Químico	Química - 11º ano
Reações em Sistemas Aquosos	
Mecânica	Física - 11º ano
Ondas e Eletromagnetismo	

Quadro I

Competências:

As competências a avaliar, que decorrem dos objetivos gerais enunciados no Programa, são as seguintes:

- 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 apresentada sob a forma de textos, gráficos, tabelas, etc., sobre situações concretas, de natureza diversa, nomeadamente, relativa a atividades experimentais;
- produção de representações variadas da informação científica, apresentação de raciocínios demonstrativos e comunicação de ideias em situações e contextos diversificados.

CARACTERÍSTICAS E ESTRUTURA

A prova está organizada por grupos de itens.

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.

Alguns dos itens podem envolver a mobilização de conteúdos relativos a mais do que um dos subdomínios do Programa.

A prova é cotada para 200 pontos.

As duas componentes da disciplina (Física e Química) têm uma ponderação semelhante na cotação na prova. A cotação atribuída à componente de Química e à componente de Física distribuir-se-á equilibradamente pelos dois anos de escolaridade a que o Programa se refere.

Um dos grupos de itens incide nas aprendizagens feitas no âmbito das atividades laboratoriais previstas no Programa da disciplina. A esse grupo é atribuída uma cotação entre 20 e 35 pontos.

Os itens podem ser de seleção (escolha múltipla, verdadeiro/falso, associação) ou de construção. Estes últimos podem ainda ser de resposta curta (envolvendo, por exemplo, a apresentação de uma palavra, de uma expressão, de uma frase, de um número, de uma equação ou de uma fórmula) ou de resposta restrita (pode implicar a produção de um texto com apresentação de uma explicação, de uma previsão, de uma justificação ou de uma conclusão; ou pode envolver a realização de cálculos e a apresentação

de justificações ou de conclusões; ou pode requerer a utilização das potencialidades gráficas da calculadora, solicitando, por exemplo, a reprodução de gráficos visualizados na mesma).

A prova inclui a tabela de constantes, o formulário e a tabela periódica, anexos a este documento.

CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

1. As respostas incompreensíveis são cotadas com zero pontos.
2. Se o aluno 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 cotada a resposta que surgir em primeiro lugar.
3. Se, na resolução de um item, o aluno não respeitar uma eventual instrução relativa ao método a utilizar (por exemplo, se o enunciado vincular o aluno a uma resolução analítica e o aluno apresentar uma resolução gráfica) a resposta, ainda que correta, é cotada com zero pontos.
4. Se o aluno utilizar qualquer processo de resolução cientificamente correto, ainda que não previsto nos critérios específicos de classificação, nem no programa da disciplina, é atribuída a cotação total do item, desde que respeite as instruções dadas.
5. 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 aluno o execute corretamente, de acordo com o(s) erro(s) que cometeu.
6. Num item em que se exigem cálculos e/ou justificações, é atribuída a cotação de zero pontos se o aluno se limitar a apresentar a resposta correta sem qualquer justificação.
7. Nos itens em que não é exigida a apresentação de cálculos, a mesma, quando apresentada, não é tomada em consideração.
8. Nos itens de cálculo, os critérios de classificação estão organizados por níveis de desempenho, a que correspondem cotações fixas.
9. Nos itens de cálculo, são consideradas para efeito de classificação as etapas subsequentes apenas se o aluno arbitrar explicitamente, para a sua resolução, os valores das grandezas que deveria ter obtido (por cálculo, leitura de um gráfico, etc.) nas etapas não resolvidas.
10. 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. Os erros dividem-se em erros 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) e 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).

11. Nos itens de resposta curta não são consideradas para efeito de classificação respostas em que seja apresentada apenas uma sigla.

12. Nos itens de resposta restrita, os critérios de classificação estão organizados por níveis de desempenho, a que correspondem cotações fixas.

13. Nos itens de resposta restrita em que é pedida uma relação entre duas grandezas a resposta é classificada com zero pontos se for apresentada uma unidade.

14. Nos itens em que seja solicitada uma ordenação, só é atribuída cotação se a sequência estiver integralmente correta.

15. Nos itens de escolha múltipla, a cotação total só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a única opção correta.

16. Nos itens de verdadeiro/falso, de associação e de correspondência, a classificação a atribuir tem em conta o nível de desempenho revelado na resposta.

17. Nos itens de verdadeiro/falso são classificadas com zero pontos as respostas em que todas as afirmações sejam assinaladas como verdadeiras ou como falsas.

18. Se a resolução de um item envolver cálculos com grandezas vetoriais, o aluno pode trabalhar apenas com valores algébricos e, no final, fazer a caracterização vetorial das grandezas pedidas.

19. Na escrita de qualquer equação química 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.

MATERIAL E DURAÇÃO

O examinando apenas pode usar, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

As respostas são registadas em folha própria, fornecida pelo estabelecimento de ensino (modelo oficial).

O examinando deve ser portador de material de desenho e de medida (lápiz, borracha, régua graduada, esquadro e transferidor), assim como de uma calculadora gráfica com a funcionalidade modo de exame de acordo com o ofício Circular S-DGE/2017/3040 de 11 de setembro.

A lista das calculadoras permitidas é fornecida pela Direção-Geral de Educação.

Não é permitido o uso de corretor.

A prova tem a duração de 120 minutos, a que acresce a tolerância de 30 minutos

Anexo 1

Tabela de constantes

Capacidade térmica mássica da água líquida	$c = 4,18 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
Constante de Avogadro	$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Constante de gravitação universal	$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
Índice de refração do ar	$n = 1,000$
Módulo da aceleração gravítica de um corpo junto à superfície da Terra	$g = 10 \text{ m s}^{-2}$
Módulo da velocidade de propagação da luz no vácuo	$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Produto iónico da água (a 25 °C)	$K_w = 1,00 \times 10^{-14}$
Volume molar de um gás (PTN)	$V_m = 22,4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$

Anexo 2

Formulário

- Quantidade, massa e volume

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

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

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

$$\rho = \frac{m}{V}$$

- Soluções

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

$$x_A = \frac{n_A}{n_{\text{total}}}$$

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

- Energia

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

$$E_{\text{pg}} = m g h$$

$$E_m = E_c + E_p$$

$$W = F d \cos \alpha$$

$$\sum W = \Delta E_c$$

$$W_{\vec{F}_g} = -\Delta E_{\text{pg}}$$

$$U = R I$$

$$P = R I^2$$

$$U = \varepsilon - r I$$

$$E = m c \Delta T$$

$$\Delta U = W + Q$$

$$E_r = \frac{P}{A}$$

- Mecânica

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$v = v_0 + a t$$

$$a_c = \frac{v^2}{r}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$v = \omega r$$

$$\vec{F} = m \vec{a}$$

$$F_g = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

- Ondas e eletromagnetismo

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

$$\Phi_m = B A \cos \alpha$$

$$|\varepsilon_i| = \frac{|\Delta \Phi_m|}{\Delta t}$$

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

$$n_1 \sin \alpha_1 = n_2 \sin \alpha_2$$

Tabela periódica

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

		Número atômico															
		Elemento															
		Massa atômica relativa															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H 1,01																	2 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,81	6 C 12,01	7 N 14,01	8 O 16,00	9 F 19,00	10 Ne 20,18
11 Na 22,99	12 Mg 24,31											13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95
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 98,91	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 209	85 At 210	86 Rn 222
87 Fr 223	88 Ra 226	89-103 Actínídeos	104 Rf 261	105 Db 262	106 Sg 266	107 Bh 264	108 Hs 277	109 Mt 268	110 Ds 285	111 Rg 289	112 Cn 285	113 Nh 284	114 Fl 289	115 Mc 288	116 Lv 293	117 Ts 289	118 Og 294
		57 La 138,91	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm 145	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 227	90 Th 232,04	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np 237	94 Pu 244	95 Am 243	96 Cm 247	97 Bk 247	98 Cf 251	99 Es 252	100 Fm 257	101 Md 258	102 No 259	103 Lr 260	