



Código de inscrição		Data: 17/12/2024
		Horário: 13:30 – 17:30

Orientações gerais

- Somente identifique sua prova com o código de inscrição (**não** coloque seu nome);
- Assim que assinar a lista de presença, verifique seu código de inscrição e preencha todos os campos referentes em todas as páginas;
- Não é permitida consulta bibliográfica;
- Realizar a prova com caneta azul;
- Será permitido o uso de calculadora científica simples;
- Não será permitido o uso de aparelhos eletrônicos e celulares;
- Esta página da prova pode ser destacada para consultar a tabela periódica;
- Não é permitida a consulta a outras tabelas periódicas;
- As questões devem ser respondidas no espaço destinado às mesmas, **não** sendo permitido o uso do verso da folha de prova.

TABELA PERIÓDICA

No. Atômico Elemento Massa Atômica																	
1 H 1,0																	18 2 He 4,0
3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 B 10,5	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3 3	4 4	5 5	6 6	7 7	8 8	9 9	10 10	11 11	12 12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,6
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc 97,0	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,6	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,6	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po 209	85 At 210	86 Rn 222
87 Fr 223	88 Ra 226	89 Ac 227	104 Unq 261	105 Unp 262	106 Unh 263												
58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0				
90 Th 232,0	91 Pa (231)	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (242)	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)				



<i>Código de inscrição</i>		Data: 17/12/2024
		Horário: 13:30 – 17:30

Questão 1: O ácido linoleico, um ácido graxo poli-insaturado classificado como ômega-6, possui 18 carbonos e duas duplas ligações localizadas nas posições 9 e 12. Represente as estruturas de todos os seus estereoisômeros, nomeando-os corretamente conforme a nomenclatura oficial (IUPAC). Adicionalmente, indique qual dos estereoisômeros apresenta a maior temperatura de fusão, justificando a resposta.



<i>Código de inscrição</i>		Data: 17/12/2024
		Horário: 13:30 – 17:30

Questão 2: Um produto secundário de um processo industrial consiste em uma mistura de sulfato de sódio e bicarbonato de sódio. Para determinar a composição da mistura, uma amostra de 8,00 g foi aquecida em sistema aberto a 140 °C até que se alcançar massa constante. Nessa temperatura (140 °C) o sulfato de sódio permanece inalterado, enquanto o bicarbonato de sódio sofre decomposição. A massa da amostra após o aquecimento foi 6,02 g. Escreva a equação balanceada referente à decomposição térmica do bicarbonato de sódio e calcule a massa desse composto (NaHCO_3) que estava presente na mistura inicial.



<i>Código de inscrição</i>		Data: 17/12/2024
		Horário: 13:30 – 17:30

Questão 3: Um composto é constituído por 73,17 % de carbono, 7,32 % de hidrogênio e 19,51 % de oxigênio. Quando este composto se encontra no estado gasoso, à temperatura de 285,2 °C e pressão de $6,421 \times 10^{-2}$ atm, sua densidade é de $0,23 \text{ g.dm}^{-3}$. Determine a fórmula molecular deste composto.

Informações adicionais:

Considere que o gás é perfeito e a constante dos gases $R = 0,082 \text{ dm}^3.\text{atm.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$.



<i>Código de inscrição</i>		Data: 17/12/2024
		Horário: 13:30 – 17:30

Questão 4: O ácido láctico, $C_3H_6O_3$, é um hidróxiácido muito conhecido por participar de vários processos bioquímicos no corpo humano. Além disso, é muito utilizado em tratamentos dermatológicos. Sabendo que o pH de uma solução aquosa de ácido láctico 0,10 mol/L é 2,43, determine seu valor de constante de acidez (K_a).



<i>Código de inscrição</i>		Data: 17/12/2024
		Horário: 13:30 – 17:30

Questão 5: O último elétron de um átomo neutro apresenta o seguinte conjunto de números quânticos: $n = 4$; $\ell = 1$; $m_\ell = 0$; $m_s = +\frac{1}{2}$. Convencionando que o primeiro elétron a ocupar um orbital possui número quântico de spin igual a $-\frac{1}{2}$, calcule o número atômico desse átomo. Justifique sua resposta.

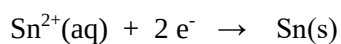
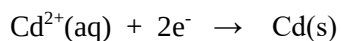


<i>Código de inscrição</i>		Data: 17/12/2024
		Horário: 13:30 – 17:30

Questão 6: Uma célula voltaica é baseada nas duas semi-reações descritas abaixo. Determine qual é a semi-reação que ocorre no cátodo e no ânodo e calcule o potencial padrão (E°) da célula.

Informações adicionais:

Dados: $E^\circ_{\text{red}}(\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}) = -0,403 \text{ V}$ e $E^\circ_{\text{red}}(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = -0,136 \text{ V}$





<i>Código de inscrição</i>		Data: 17/12/2024
		Horário: 13:30 – 17:30

Questão 7: Sabendo que o nitrato de prata (AgNO_3) reage com o cloreto de sódio (NaCl), escreva a reação química balanceada e calcule a massa de NaCl necessária para precipitar a prata presente em 20,0 mL de uma solução 0,100 mol/L de AgNO_3 .



<i>Código de inscrição</i>		Data: 17/12/2024
		Horário: 13:30 – 17:30

Questão 8: Para compostos diatômicos heteronucleares, é provável que as ligações químicas possam ser descritas como uma mistura de caráter iônico e covalente, ou vice-versa. Considerando os dados apresentados na Tabela 1, indique o tipo de ligação química observada para os compostos e explique a variação nos parâmetros descritos na tabela.

Tabela 1: Solubilidade dos diferentes haletos de prata em água.

Haletos de prata	Solubilidade K_{ps}
AgF	Solúvel
AgCl	2×10^{-10}
AgBr	5×10^{-13}
AgI	8×10^{-17}

r^+ : raio do cátion; r^- : raio do ânion e r : raio.