



<i>Código de inscrição</i>	Data: 14/12/2022
	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 as mesmas, **não** sendo permitido o uso do verso da folha de prova.

**TABELA PERIÓDICA**

																		No. Atômico			
																		Elemento			
																		Massa Atômica			
1 H 1,0																	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	4	5	6	7	8	9	10	11	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)								



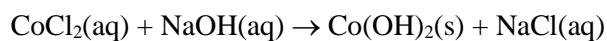
<i>Código de inscrição</i>		Data: 14/12/2022
		Horário: 13:30 – 17:30

**Questão 1:** Represente as fórmulas estruturais e nomeie (IUPAC) todos os isômeros com fórmula molecular  $C_8H_{18}$  em que pelo menos dois átomos de carbono são terciários.



<i>Código de inscrição</i>		Data: 14/12/2022
		Horário: 13:30 – 17:30

**Questão 2:** Considere a reação não balanceada:



Partindo de 20 mL de solução de  $\text{CoCl}_2$  a concentração de 0,3 mol/L e 30 mL de solução de  $\text{NaOH}$  a concentração de 0,1 mol/L, qual a massa de  $\text{Co}(\text{OH})_2$  obtida considerando que a reação tenha um rendimento de 90 % ?



<i>Código de inscrição</i>		Data: 14/12/2022
		Horário: 13:30 – 17:30

**Questão 3:** Uma célula eletroquímica galvânica (pilha) foi usada para determinar a concentração de íons cobre ( $\text{Cu}^{2+}$ ) numa solução de descarte. A pilha foi montada colocando a solução de descarte na semi-célula contendo um eletrodo de cobre metálico, enquanto na outra semi-célula continha um eletrodo de prata metálico numa solução de concentração conhecida de  $1,0 \text{ mol L}^{-1}$  de íons prata ( $\text{Ag}^+$ ). Nessas condições o potencial global da pilha apresentou um valor de  $+0,519 \text{ V}$ . Determine a concentração (em mol/L) dos íons cobre ( $\text{Cu}^{2+}$ ) na solução de descarte.

Dados os potenciais padrão de redução:

$$E^\circ (\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34 \text{ V} \text{ e } E^\circ (\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0,80 \text{ V}$$

$$\text{Equação de Nernst: } E = E^\circ - (0,059/n) \log Q$$



<i>Código de inscrição</i>		Data: 14/12/2022
		Horário: 13:30 – 17:30

**Questão 4:** Mistura-se 100 mL de solução 0,10 mol/L de cloreto de bário ( $\text{BaCl}_2$ ) com 300 mL de solução 0,10 mol/L de iodato de potássio ( $\text{KIO}_3$ ). Qual a massa de  $\text{Ba}(\text{IO}_3)_2$  permanecerá sem precipitar?

Dados:

$$K_{ps} = 1,57 \times 10^{-9}$$



<i>Código de inscrição</i>		Data: 14/12/2022
		Horário: 13:30 – 17:30

**Questão 5:** Considerando os compostos 1-bromo-2-clorobenzeno e o 1-bromo-4-clorobenzeno, qual apresenta maior ponto de ebulição normal e o que justifica a diferença nos valores de ponto de ebulição? Represente as duas estruturas em questão.



<i>Código de inscrição</i>		Data: 14/12/2022
		Horário: 13:30 – 17:30

**Questão 06:** O enxofre é um exemplo de átomo que pode seguir a regra do octeto, mas também pode expandi-la. No sulfeto de hidrogênio ( $H_2S$ ), o enxofre segue a regra do octeto, enquanto que no hexafluoreto de enxofre ( $SF_6$ ) há expansão do octeto. A partir da análise da estrutura eletrônica do enxofre, bem como da aplicação da Teoria de Ligação de Valência (TLV), explique como o enxofre é capaz de expandir seu octeto para formar a molécula  $SF_6$  em uma geometria octaédrica.



<i>Código de inscrição</i>		Data: 14/12/2022
		Horário: 13:30 – 17:30

**Questão 7:** Em um recipiente de 300 L, mantido a 38 °C e 1,59 atm, está contida uma certa massa de gás metano. Mediante a abertura de uma válvula, o gás escapa para o ambiente até que sua pressão se iguale a pressão externa de 1,0atm. Admitindo comportamento ideal do gás e que a temperatura permaneça constante, determine a massa do gás que ao final escapou do recipiente.

Dados:

$$R = 8,314 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1} = 0,0821 \text{ L.atm.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$$

$$1,0 \text{ atm} = 101325 \text{ Pa} = 760 \text{ mmHg}$$





*Código de inscrição*

Data: 14/12/2022

Horário: 13:30 – 17:30

**Questão 8:** O diagrama de fases do hexano ( $C_6H_{14}$ ) e heptano ( $C_7H_{16}$ ) à pressão normal é mostrado na figura a seguir. Uma mistura composta por 122 g de hexano e 331 g de heptano se encontra a  $75^\circ C$ . Calcule a massa de hexano nas fases líquida e gasosa.

