

QUI212 (T08) - Química Experimental: P1 (Práticas 1 a 3)			Pontuação ↓
Data: 23/10/2024	Questões: 3	Pontos totais: 20	
Matrícula:			Nome:

<i>Questão</i>	<i>Pontos</i>	<i>Nota</i>
1	8	
2	5	
3	7	
Total:	20	

Instruções:

1. Justifique todas as suas respostas.
2. Entregue as repostas manuscritas com essa folha anexa.
3. A Tabela Periódica dos Elementos está ao final da prova.
4. Equações:

(a) Média (\bar{x}): $\bar{x} = \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n x_i$

(b) Desvio padrão (σ): $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$

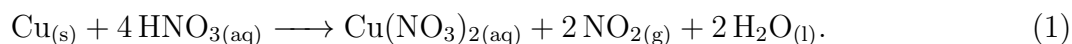
1. (8 pontos) Um aluno foi incumbido de comparar a precisão volumétrica de três vidrarias diferentes, (i) uma pipeta volumétrica de 10 mL, (ii) uma bureta de 25 mL e (iii) uma pipeta graduada de 15 mL. Para tal, o método gravimétrico foi utilizado, e um béquer de 10 mL foi pesado seco, então adicionou-se 10 mL por três maneiras diferentes, uma com cada vidraria analisada. O béquer foi então pesado e o procedimento foi repetido duas vezes. Os valores de massa e volume (10 mL) foram convertidos para densidades, cujas médias e desvios-padrão estão dispostos na **Tabela 1**.

Tabela 1: Valores de densidade, expressos como $\bar{\rho} \pm \sigma$ (g mL⁻¹), utilizando a pipeta volumétrica, a bureta e a pipeta graduada como vidrarias de medição.

Vidraria	$\bar{\rho} \pm \sigma$ (g mL ⁻¹)
Pipeta volumétrica (10 mL)	1,007 ± 0,003
Bureta (25 mL)	0,9864 ± 0,012
Pipeta graduada (15 mL)	1,014 ± 0,017

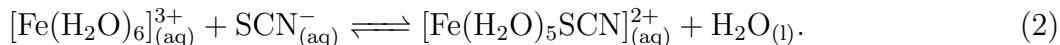
O valor de densidade da água à 25 °C é igual a 0,9970 g mL⁻¹. Com base nos dados obtidos e nos valores fornecidos, qual instrumento é o mais adequado para fazer medições volumétricas? Discuta com base nos conceitos de exatidão e precisão.

2. (5 pontos) Durante um experimento para verificações de evidências macroscópicas de reações química, um aluno foi incumbido de adicionar 1,5 g de cobre metálico, na forma de fios pequenos, a um kitassado, ao qual foi adicionado 8 mL de ácido nítrico (HNO₃) concentrado, com uma fração em massa de 68 %. A reação química que descreve o processo é descrita pela **Equação 1**.



Com base na equação, descreva quais evidências macroscópicas de uma reação química seriam observáveis no processo.

3. (7 pontos) Durante a análise de equilíbrios químicos, um aluno foi incumbido de adicionar 10 gotas de uma solução 0,2 mol L⁻¹ de cloreto de ferro (III) (FeCl₃), cuja coloração é amarela intensa, a um tubo de ensaio. Então, o mesmo aluno adicionou três gotas de uma solução de tiocianato de amônio (NH₄SCN) ao tubo, observando a formação de uma solução de coloração intensa vermelho-sangue. O equilíbrio que descreve esse processo, desconsiderando íons espectadores, é demonstrado na **Equação 2**.



- (a) Indique qual a espécie responsável pela coloração amarela e qual a responsável pela vermelho-sangue.
- (b) Considerando que a reação é exotérmica ($\Delta H < 0$), indique se a coloração será mais amarelada ou mais avermelhada quando o tubo de ensaio é submetido a um banho-maria (80 °C).

Tabela Periódica dos Elementos																	
18 VIIIA																	
24.0025																	
He																	
Hélio																	
1020.180																	
Ne																	
Neônio																	
1839.948																	
Ar																	
Argônio																	
3683.8																	
Kr																	
Kriptônio																	
54131.29																	
Xe																	
Xenônio																	
86222																	
Rn																	
Radônio																	
118294																	
Og																	
Oganessônio																	
71174.97																	
Lu																	
Lutécio																	
103262																	
Lr																	
Laurêncio																	
101258																	
Md																	
Mendelévio																	
100257																	
Fm																	
Férmio																	
99252																	
Es																	
Einstênio																	
98251																	
Cf																	
Califórnio																	
97247																	
Bk																	
Berquélio																	
96247																	
Cm																	
Cúrio																	
95243																	
Am																	
Americío																	
94244																	
Pu																	
Plutónio																	
93237																	
Np																	
Netúnio																	
92238.03																	
U																	
Urânio																	
91231.04																	
Pa																	
Protactínio																	
90232.04																	
Th																	
Tório																	
89227																	
Ac																	
Actínio																	
57138.91																	
La																	
Lantânio																	
58140.12																	
Ce																	
Cério																	
59140.91																	
Pr																	
Praseodímio																	
60144.24																	
Nd																	
Neodímio																	
61145																	
Pm																	
Promécio																	
62150.36																	
Sm																	
Samário																	
63151.96																	
Eu																	
Európio																	
64157.25																	
Gd																	
Gadolínio																	
65158.93																	
Tb																	
Térbio																	
66162.50																	
Dy																	
Disprósio																	
67164.93																	
Ho																	
Hólmio																	
68167.26																	
Er																	
Érbio																	
69168.93																	
Tm																	
Túlio																	
70173.04																	
Yb																	
Ítrécio																	
71174.97																	
Lu																	
Lutécio																	
103259																	
No																	
Nobélio																	
101258																	
Md																	
Mendelévio																	
100257																	
Fm																	
Férmio																	
99252																	
Es																	
Einstênio																	
98251																	
Cf																	
Califórnio																	
97247																	
Bk																	
Berquélio																	
96247																	
Cm																	
Cúrio																	
95243																	
Am																	
Americío																	
94244																	
Pu																	
Plutónio																	
93237																	
Np																	
Netúnio																	
92238.03																	
U																	
Urânio																	
91231.04																	
Pa																	
Protactínio																	
90232.04																	
Th																	
Tório																	
89227																	
Ac																	
Actínio																	
57138.91																	
La																	
Lantânio																	
58140.12																	
Ce																	
Cério																	
59140.91																	
Pr																	
Praseodímio																	
60144.24																	
Nd																	
Neodímio																	
61145																	
Pm																	
Promécio																	
62150.36																	
Sm																	
Samário																	
63151.96																	
Eu																	
Európio																	
64157.25																	
Gd																	
Gadolínio																	
65158.93																	
Tb																	
Térbio																	
66162.50																	
Dy																	
Disprósio																	
67164.93																	
Ho																	
Hólmio																	
68167.26																	
Er																	
Érbio																	
69168.93																	
Tm																	
Túlio																	
70173.04																	
Yb																	
Ítrécio																	
71174.97																	
Lu																	
Lutécio																	
103259																	
No																	
Nobélio																	
101258																	
Md																	
Mendelévio																	
100257																	
Fm																	
Férmio																	
99252																	
Es																	
Einstênio																	
98251																	
Cf																	
Califórnio																	
97247																	
Bk																	
Berquélio																	
96247																	
Cm																	
Cúrio																	
95243																	
Am																	
Americío																	
94244																	
Pu																	
Plutónio																	
93237																	
Np																	
Netúnio																	
92238.03																	
U																	
Urânio																	
91231.04																	
Pa																	
Protactínio																	
90232.04																	
Th																	
Tório																	
89227																	
Ac																	
Actínio																	
57138.91																	
La																	
Lantânio																	
58140.12																	
Ce																	
Cério																	
59140.91																	
Pr																	
Praseodímio																	
60144.24																	
Nd																	
Neodímio																	
61145																	
Pm																	
Promécio																	
62150.36																	
Sm																	
Samário																	
63151.96																	
Eu																	
Európio																	
64157.25																	
Gd																	
Gadolínio																	
65158.93																	
Tb																	
Térbio																	
66162.50																	
Dy																	
Disprósio																	
67164.93																	
Ho																	
Hólmio																	
68167.26																	
Er																	
Érbio																	
69168.93																	
Tm																	
Túlio																	
70173.04																	
Yb																	
Ítrécio																	
71174.97																	
Lu																	
Lutécio																	
103259																	
No																	
Nobélio																	
101258																	
Md																	
Mendelévio																	
100257																	
Fm																	
Férmio																	
99252																	
Es																	
Einstênio																	
98251																	
Cf																	
Califórnio																	
97247																	
Bk																	
Berquélio																	
96247																	
Cm																	
Cúrio																	
95243																	
Am																	
Americío																	
94244																	
Pu																	
Plutónio																	
93237																	
Np																	
Netúnio																	
92238.03																	
U																	
Urânio																	
91231.04																	
Pa																	
Protactínio																	
90232.04																	
Th																	
Tório																	
89227																	
Ac																	
Actínio																	
57138.91																	
La																	
Lantânio																	
58140.12																	
Ce																	
Cério																	
59140.91																	
Pr																	
Praseodímio																	
60144.24																	
Nd																	
Neodímio																	
61145																	
Pm																	
Promécio																	
62150.36																	
Sm																	
Samário																	
63151.96																	
Eu																	
Európio																	
64157.25																	
Gd																	
Gadolínio																	
65158.93																	
Tb																	
Térbio																	
66162.50																	
Dy																	
Disprósio																	
67164.93																	
Ho																	
Hólmio																	
68167.26																	
Er																	
Érbio																	
69168.93																	
Tm																	
Túlio																	
70173.04																	
Yb																	
Ítrécio																	
71174.97																	
Lu																	
Lutécio																	
103259																	
No																	
Nobélio																	
101258																	
Md																	
Mendelévio																	
100257																	
Fm																	
Férmio																	
99252																	
Es																	
Einstênio																	
98251																	
Cf																	
Califórnio																	
97247																	
Bk																	
Berquélio																	
96247																	
Cm																	
Cúrio																	
95243																	
Am																	
Americío																	
94244																	
Pu																	
Plutónio																	
93237																	
Np																	
Netúnio																	
92238.03																	
U																	
Urânio																	
91231.04																	
Pa																	
Protactínio																	
90232.04																	
Th																	
Tório																	
89227																	
Ac																	
Actínio																	
57138.91																	
La																	
Lantânio																	
58140.12																	
Ce																	
Cério																	
59140.91																	
Pr																	
Praseodímio																	
60144.24																	
Nd																	
Neodímio																	
61145																	
Pm																	
Promécio																	
62150.36																	
Sm																	
Samário																	
63151.96																	
Eu																	
Európio																	
64157.25																	
Gd																	
Gadolínio																	
65158.93																	
Tb																	
Térbio																	
66162.50																	
Dy																	
Disprósio																	
67164.93																	
Ho																	
Hólmio																	
68167.26																	
Er																	
Érbio																	
69168.93																	
Tm																	
Túlio																	
70173.04																	
Yb																	
Ítrécio																	
71174.97																	
Lu																	
Lutécio																	
103259																	
No																	
Nobélio																	
101258																	
Md																	
Mendelévio																	
100257																	
Fm																	
Férmio																	
99252																	
Es																	
Einstênio																	
98251																	
Cf																	
Califórnio																	
97247																	
Bk																	
Berquélio																	
96247																	
Cm																	
Cúrio																	
95243																	
Am																	
Americío																	
94244																	
Pu																	
Plutónio																	
93237																	
Np																	
Netúnio																	
92238.03																	
U																	
Urânio																	
91231.04																	
Pa																	
Protactínio																	
90232.04																	
Th																	
Tório																	
89227																	
Ac																	
Actínio																	
57138.91																	
La																	
Lantânio																	
58140.12																	
Ce																	
Cério																	
59140.91																	
Pr																	
Praseodímio																	
60144.24																	
Nd																	
Neodímio																	
61145																	
Pm																	
Promécio																	
62150.36																	
Sm																	
Samário																	
63151.96																	
Eu																	
Európio																	
64157.25																	
Gd																	
Gadolínio																	
65158.93																	
Tb																	
Térbio																	
66162.50																	
Dy																	
Disprósio																	
67164.93																	
Ho																	
Hólmio																	
68167.26																	
Er																	
Érbio																	
69168.93																	
Tm																	
Túlio																	
70173.04																	
Yb																	
Ítrécio																	
71174.97																	
Lu																	
Lutécio																	
103259																	
No																	
Nobélio																	
101258																	
Md																	
Mendelévio																	
100257																	
Fm																	
Férmio																	
99252																	
Es																	
Einstênio																	
98251																	
Cf																	
Califórnio																	
97247																	
Bk																	
Berquélio																	
96247																	
Cm																	
Cúrio																	
95243																	
Am																	
Americío																	
94244																	
Pu																	
Plutónio																	
93237																	
Np																	
Netúnio																	
92238.03																	
U																	
Urânio																	
91231.04																	
Pa																	
Protactínio																	
90232.04																	
Th																	
Tório																	
89227																	
Ac																	
Actínio																	
57138.91																	
La																	
Lantânio																	
58140.12																	
Ce																	
Cério																	
59140.91																	
Pr																	
Praseodímio																	
60144.24																	
Nd																	
Neodímio																	
61145																	
Pm																	
Promécio																	
62150.36																	
Sm																	
Samário																	
63151.96																	
Eu																	
Európio																	
64157.25																	
Gd																	
Gadolínio																	
65158.93																	
Tb																	
Térbio																	
66162.50																	
Dy																	
Disprósio																	
67164.93																	
Ho																	
Hólmio																	
68167.26																	
Er																	
Érbio																	
69168.93																	
Tm																	
Túlio																	
70173.04																	
Yb																	
Ítrécio																	
71174.97																	
Lu																	
Lutécio																	
103259																	
No																	
Nobélio																	
101258																	
Md																	
Mendelévio																	
100257																	
Fm																	
Férmio																	
99252																	
Es																	
Einstênio																	
98251																	
Cf																	
Califórnio																	
97247																	
Bk																	
Berquélio																	
96247																	
Cm																	
Cúrio																	
95243																	
Am																	
Americío																	
94244																	
Pu																	
Plutónio																	
93237																	
Np																	
Netúnio																	
92238.03																	
U																	
Urânio																	
91231.04																	
Pa																	
Protactínio																	
90232.04																	
Th																	
Tório																	
89227																	
Ac																	
Actínio																	
57138.91																	
La																	
Lantânio																	
58140.12																	
Ce																	
Cério																	
59140.91																	
Pr																	
Praseodímio																	
60144.24																	
Nd																	
Neodímio																	
61145																	
Pm																	
Promécio																	
62150.36																	
Sm																	
Samário																	
63151.96																	
Eu																	
Európio																	
64157.25																	
Gd																	
Gadolínio																	
65158.93																	
Tb																	
Térbio																	
66162.50																	
Dy																	
Disprósio																	
67164.93																	
Ho																	
Hólmio																	
68167.26																	
Er																	
Érbio																	
69168.93																	
Tm																	
Túlio																	
70173.04																	
Yb																	
Ítrécio																	
71174.97																	
Lu																	
Lutécio																	
103259																	
No																	
Nobélio																	
101258																	
Md																	
Mendelévio																	
100257																	
Fm																	
Férmio																	
99252																	
Es																	
Einstênio																	
98251																	
Cf																	