

QUI017 - Química Geral Experimental: P1 (Práticas 1 a 4)			Pontuação ↓
Data: 23/05/2025	Questões: 3	Pontos totais: 20	
Matrícula:			Nome:

<i>Questão</i>	<i>Pontos</i>	<i>Nota</i>
1	5	
2	5	
3	10	
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 (s): $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$

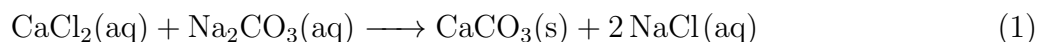
1. (5 pontos) Um aluno foi incumbido de verificar se uma pipeta volumétrica de 10 mL estava calibrada. Para tal, ele adquiriu a massa de um béquer vazio de 50 mL (m_{vazio}), succionou água com a pipeta até sua marcação de volume, escoou o volume no béquer e adquiriu sua massa (m_{cheio}). Por fim, o aluno aferiu a temperatura da água. Para fins de tratamento estatístico, ele repetiu esse procedimento mais duas vezes, obtendo três conjuntos de dados. Esses dados estão dispostos na **Tabela 1**.

Tabela 1: Valores de massa do béquer vazio ($m_{\text{vazio}}/\text{g}$), cheio ($m_{\text{cheio}}/\text{g}$) e de temperatura ($T/^{\circ}\text{C}$) adquiridos para cada procedimento.

Procedimento	$m_{\text{vazio}}/\text{g}$	$m_{\text{cheio}}/\text{g}$	$T/^{\circ}\text{C}$
1	49,1350	59,4540	25
2	49,1374	59,4217	25
3	49,1365	59,4680	25

Considerando que o limite de variação do volume de uma pipeta volumétrica de 10 mL é $\pm 0,02$ mL, indique se a pipeta está calibrada ou não. Considere que a densidade da água à 25°C é igual a $0,9970 \text{ g mL}^{-1}$.

2. (5 pontos) Em um experimento de estequiometria, um aluno foi incumbido de calcular o rendimento de uma reação de precipitação de carbonato de cálcio (CaCO_3) a partir da reação de 5 mL de uma solução aquosa $0,5 \text{ mol L}^{-1}$ de carbonato de sódio (Na_2CO_3) com 5 mL de uma solução aquosa $0,5 \text{ mol L}^{-1}$ de cloreto de cálcio (CaCl_2). A reação que descreve esse processo é mostrada na **Equação 1**.



- (a) Essa reação química possui evidências macroscópicas? Se sim, quais são elas?
- (b) Ao misturar os volumes especificados das soluções, ele observou a formação de um precipitado, que foi filtrado e seco em estufa. O aluno verificou que 0,2435 g de sólido foi obtido. Qual o rendimento percentual ($\eta\%$) da reação?
3. (10 pontos) Em um experimento de padronização, uma aluna foi incumbida de verificar a concentração real de uma solução aquosa de NaOH feita previamente. Para tal, realizou três titulações da solução em hidrogenoftalato de potássio (HFP, $\text{KH}(\text{C}_8\text{H}_4\text{O}_4)$) na presença de fenolftaleína. Em cada titulação, ela pesou uma massa próxima a 0,3500 g de HFP, dissolveu o sólido em 25 mL de água destilada dentro de um Erlenmeyer de 250 mL e adicionou 2 gotas de uma solução etanólica de fenolftaleína ($0,01 \text{ g mL}^{-1}$). Então, preencheu uma bureta de 50 mL com a solução de NaOH, que foi gotejada até que a solução de HFP adotasse uma coloração levemente rosa. A reação envolvida na titulação é mostrada na **Equação 2**.



Os dados obtidos pela aluna estão dispostos na **Tabela 2**.

Tabela 2: Valores de massa de hidrogenoftalato de potássio (m_{HFP}/g) e volume gasto da solução de NaOH ($V_{\text{NaOH}}/\text{mL}$) em cada titulação.

Titulação	m_{HFP}/g	$V_{\text{NaOH}}/\text{mL}$
1	0,3440	12,96
2	0,3509	13,22
3	0,3471	13,07

Em posse desses dados, qual a concentração real da solução de NaOH confeccionada pela aluna? Considerando que a concentração pretendida era de $0,10 \text{ mol L}^{-1}$, qual o fator de correção da titulação?

Tabela Periódica dos Elementos

18 V III A

[illegible]