

MESTRADO EM TECNOLOGIA QUÍMICA

Frequência de **Química das Superfícies e Interfaces** – 20 de Janeiro de 2017

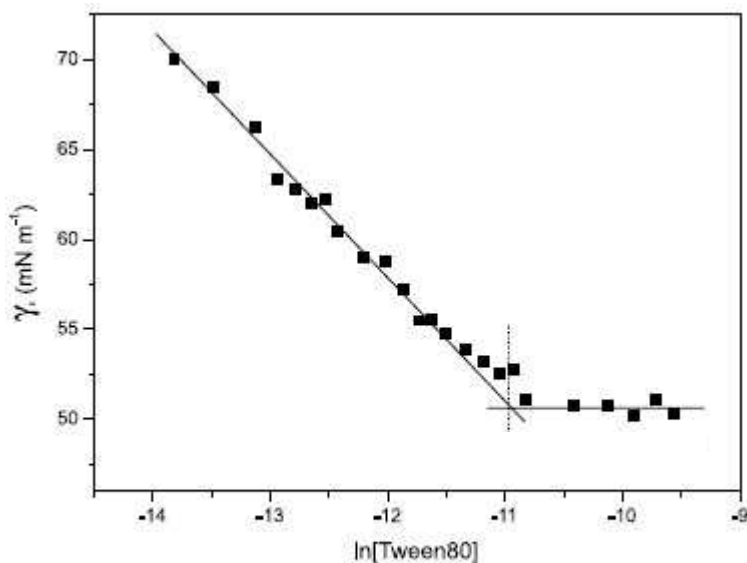
$R = 8.314 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1} = 0.082 \text{ atm L.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$; $1 \text{ atm} = 101325 \text{ Pa} = 760 \text{ mmHg}$

Duração máxima: 2H30m

I

1. Calcular a altura a que água pura subirá num tubo capilar de vidro de 0.1 mm de diâmetro. Se ao invés de um tubo de vidro utilizarmos um tubo de plástico, com o mesmo diâmetro mas com o qual a água forma um ângulo de contacto de 30° , qual o valor da subida capilar? (Dados. $\rho \approx 1 \text{ g/mL}$; $\gamma = 73 \text{ mN.m}^{-1}$).

2. A figura seguinte mostra a variação da tensão superficial com a concentração de um surfactante a 20°C :



Tensão superficial versus concentração de Tween 80 em solução

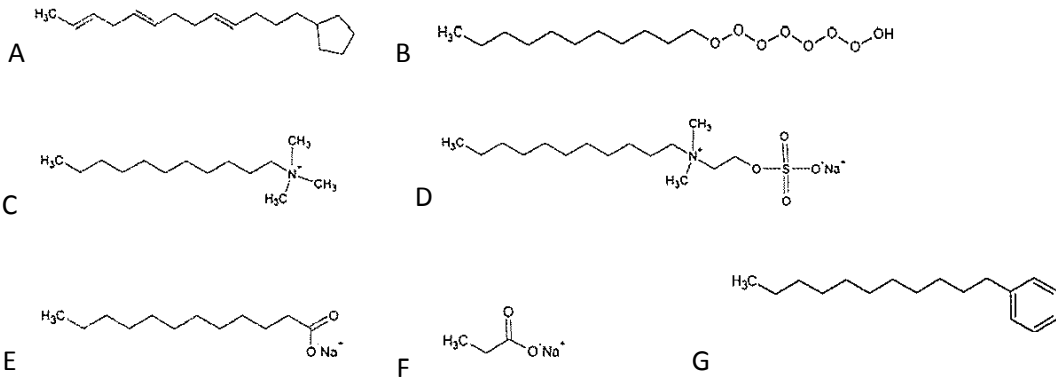
aquosa

2.1. Calcular e explicar o significado da cmc do surfactante.

2.2. Calcular a respectiva concentração superficial em excesso.

II

1. Considere as seguintes moléculas.



Indique quais são surfactantes, e classifique-os em aniônicos, catiónicos ou não iónicos.

2. Esquematize uma emulsão O/W e W/O evidenciando o papel do agente emulsionante. Quais os factores que condicionam o tipo de emulsão?

III

1. A tabela abaixo fornece valores de volume de azoto (reduzidos a 0 °C e 1 atm) adsorvido por 1,0 g de carvão activado a 0 °C, e a várias pressões

1.1. Verificar se esta adsorção obedece a isotérmica de Langmuir, e determinar suas constantes.

1.2. Calcular a fracção de área do carvão coberta pelo azoto à pressão de equilíbrio de 56,23 torr.

p (torr)	3,93	12,98	22,94	34,01	56,23
V (cm ³ /g)	0,987	3,04	5,03	7,04	10,31

2. Explicar as diferenças fundamentais entre o tratamento teórico de Langmuir e o tratamento de Brunauer, Emmett e Teller (equação BET)

IV

Refira-se ao impacto tecnológico de sólidos como os zeólitos ou carvão activado. Indicando as suas principais características e áreas da Tecnologia Química onde encontram aplicação,