



1º Exame de Engenharia Biológica Integrada

(21 de Junho de 2008)

2) Para a optimização das condições de operação de uma determinada operação de Filtração, estudou-se a influência da diferença de pressão nas principais variáveis económicas, tendo-se obtido os seguintes valores:

ΔP (kPa)	Amortização linear (Mil euros / ano)	Custos Totais (Am. Linear) (Mil euros / ano)
127	4100	10780
137	3600	10722
147	3160	10696
157	2800	10720
166	2500	10780
176	2245	10868
186	2010	10968
196	1810	11085
206	1615	11211
216	1440	11344
225	1270	11484

- Determine a diferença de pressão óptima, utilizando o critério dos custos mínimos, considerando uma vida útil do projecto de 8 anos.
- Calcular o preço unitário global, imputado à unidade de filtração, para uma produção anual de 100000 ton/ano.
- Considere que o investimento corpóreo total, efectuado em 2008, foi o dobro do valor óptimo determinado para a operação de filtração. No final de 2008 terminarão os testes de arranque, prevendo-se que se gastem 1300 Mil Euros em matérias-primas e utilidades.

Para o projecto em questão, as despesas serão 2,5 vezes os custos operatórios determinados para o valor óptimo da diferença de pressão.

As receitas serão constantes ao longo do projecto e iguais a 31500 Mil Euros.

Determine o lucro líquido anual para uma taxa de imposto de 40%.

- Determinar o VAL em 2008, utilizando uma taxa de actualização de 15 %.

Dados:

Taxa de actualização para o factor de recuperação do capital = 8 %

$$FRC = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

3) a) Indique as principais parcelas e sub-parcelas dos custos de produção. (1,5 V)

b) Explique o conceito de amortização. Quais os prazos legais para amortização das principais parcelas do investimento? (2 V)

4) Pretende-se secar 400 kg/h de um sólido desde uma humidade inicial $X_0 = 0,95$ até uma humidade final $X_f = 0,05$. Será seco por ar que entra com uma temperatura de 110°C e uma humidade absoluta de 0,010. É apresentada uma curva de secagem apropriada (foi obtida num secador de tabuleiro, com espessura de sólido adequada e ar em condições compatíveis com as condições industriais pretendidas). Calcule:

a) O caudal de ar quente necessário se se quiser que o ar saia com uma temperatura 10°C acima da temperatura de saturação adiabática. (2 V)

b) O tempo de residência do sólido no secador para que se atinja a humidade final desejada. (1,5 V)

