



**Universidade Fernando Pessoa**  
Faculdade de Ciências e Tecnologia  
**Departamento de Engenharia**  
*2ª Frequência especial (falecimento de familiar no dia anterior)*  
**Ciências dos Materiais**  
Engenharia do Ambiente, Civil, Informática – 2º ano  
*09 de Fevereiro de 2004*

Instruções:

- A duração desta prova é de **1 horas**, mais 0,5 horas de tolerância.
- Não é permitida a consulta de quaisquer apontamentos, ou escrever a lápis.
- **Justifique e explique detalhadamente todos os cálculos.**
- **O teste será imediatamente anulado mediante tentativa de fraude.**

Nome: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Nº: \_\_\_\_\_

1) Das seguintes afirmações, assinale as correctas e corrija as falsas. Cada 2 respostas erradas anulam uma correcta. Preencha os espaços vazios.

i) (4,2 valores)

A cementite é um composto intermetálico.

A austenite é uma solução sólida intersticial do ferro no carbono.

A cementite é um composto frágil e duro.

A solubilidade do carbono na ferrite  $\alpha$  é superior à da austenite.

A ferrite  $\delta$  possui uma estrutura cristalina CCC.

Uma reacção invariante é uma reacção que ocorre no diagrama de fases metaestável.

A perlite tem uma estrutura acicular.

Um aço hipereutectóide tem um teor em C superior a 1,2%.

A cementite proeutectóide forma-se acima de 723°C.

A cementite e a martensite são fases de não equilíbrio.

Os grãos de martensite têm a forma de lâminas.

O forjamento, laminagem e formagem são operações de conformação.

Na fundição em areia utiliza-se a compactação.

ii) (2 valores)

 A fundição é utilizada quando a peça não pode ser obtida por outro método devido à \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_.

 A fundição injectada aplica-se a peças \_\_\_\_\_ e ligas de \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

 A fundição em cera perdida aplica-se quando se pretende \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, e \_\_\_\_\_.

 A pulverometalurgia é uma técnica que se aplica a peças tais como \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

iii) (3 valores)

 A ferrite é um constituinte \_\_\_\_\_ resistente, \_\_\_\_\_ dúctil e \_\_\_\_\_ macio.

 A austenite é \_\_\_\_\_ dúctil e \_\_\_\_\_ magnética.

 A cementite é \_\_\_\_\_ dura e com alongamento \_\_\_\_\_.

 A perlite é um constituinte \_\_\_\_\_ dúctil e de dureza \_\_\_\_\_.

 A martensite resulta da decomposição da \_\_\_\_\_.

 A grafite melhora a resistência ao \_\_\_\_\_, à \_\_\_\_\_ e a \_\_\_\_\_.

iv) (1,5 valores)

 A normalização é usada para \_\_\_\_\_ grãos.

 O recozimento é usado para \_\_\_\_\_ que \_\_\_\_\_.

 O tratamento térmico de esferoidização consiste em \_\_\_\_\_.

2) (1,8 valores para o conjunto de a), b) e c)) Responda às seguintes questões:

a) Em que consiste o ensaio de tracção?

b) Em que consiste a tensão de cedência?

c) Quando é que se recorre à tensão limite convencional de elasticidade e como se procede?

d) (3 valores) Descreva e esquematize pormenorizadamente as fases que compõem um ensaio de fluência típico e explicita em que consistem.

3) (1,5 valores) Preencha os espaços vazios:

 Existem vários componentes no teste radiográfico: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

 Os ultrassons são \_\_\_\_\_ elásticas que são passíveis de se transmitirem em \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

 O ensaio por partículas magnéticas consiste em \_\_\_\_\_.

4) (3 valores) Existem vários aditivos dos polímeros. Explique detalhadamente em que consistem e para que servem.