

PETROBRAS E TRANSPETRO

ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - MECÂNICA

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - ÁREA: MECÂNICA

METALURGIA

QUESTÕES RESOLVIDAS PASSO A PASSO



PRODUZIDO POR EXATAS CONCURSOS

www.exatas.com.br

ÍNDICE DE QUESTÕES

ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - MECÂNICA - CEBRASPE - PETROBRAS 2021

Q90 (pág. 1) Q91 (pág. 1) Q92 (pág. 2) Q93 (pág. 3) Q94 (pág. 4)
Q95 (pág. 5)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2018.1

Q49 (pág. 6) Q50 (pág. 6) Q51 (pág. 7) Q52 (pág. 8) Q56 (pág. 9)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - AREA: MECÂNICA - TRANSPETRO 2018.1

Q62 (pág. 10) Q64 (pág. 11) Q65 (pág. 11)

PROFISSIONAL JUNIOR - ENG. MECÂNICA - BR DISTRIBUIDORA 2014

Q43 (pág. 12) Q44 (pág. 13) Q45 (pág. 14) Q46 (pág. 14) Q48 (pág. 15)
Q49 (pág. 16)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2014.2

Q41 (pág. 21) Q42 (pág. 19) Q43 (pág. 17) Q44 (pág. 18) Q63 (pág. 20)
Q64 (pág. 22)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2012.1

Q52 (pág. 23) Q53 (pág. 24) Q54 (pág. 24) Q55 (pág. 25)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2011

Q41 (pág. 25) Q42 (pág. 26) Q43 (pág. 26) Q44 (pág. 27)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2010.1

Q17 (pág. 28) Q30 (pág. 29) Q67 (pág. 27) Q69 (pág. 30)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2006

Q48 (pág. 30) Q50 (pág. 31) Q52 (pág. 31) Q56 (pág. 32) Q57 (pág. 33)
Q58 (pág. 34) Q59 (pág. 34) Q60 (pág. 35)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS PLENO - MECÂNICA - PETROBRAS 2006

Q53 (pág. 36) Q55 (pág. 36) Q56 (pág. 37) Q58 (pág. 38) Q60 (pág. 38)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS PLENO - MECÂNICA - PETROBRAS 2005

Q27 (pág. 39) Q28 (pág. 40) Q29 (pág. 41) Q65 (pág. 41) Q66 (pág. 43)
Q67 (pág. 42) Q68 (pág. 43) Q69 (pág. 44) Q70 (pág. 44) Q71 (pág. 45)
Q75 (pág. 45) Q76 (pág. 46) Q77 (pág. 47) Q80 (pág. 47)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIP. JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS BIOCOMBUSTÍVEL 2010

Q46 (pág. 50) Q47 (pág. 48) Q48 (pág. 49) Q49 (pág. 19) Q50 (pág. 50)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - MECÂNICA - TERMOAÇU 2008

Q52 (pág. 51) Q53 (pág. 52) Q54 (pág. 53)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - MECÂNICA - REFAP 2007

Q37 (pág. 52) Q38 (pág. 54) Q39 (pág. 55) Q40 (pág. 54)

ENGENHEIRO(A) DE MANUTENÇÃO PLENO - MECÂNICA - PETROQUÍMICA SUAPE 2011

Q53 (pág. 56) Q54 (pág. 56) Q56 (pág. 57)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - AREA: MECÂNICA - TRANSPETRO 2012

Q37 (pág. 57) Q38 (pág. 58) Q39 (pág. 59) Q40 (pág. 58) Q50 (pág. 60)
Q54 (pág. 61) Q55 (pág. 62)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - AREA: MECÂNICA - TRANSPETRO 2011

Q21 (pág. 62) Q22 (pág. 63) Q36 (pág. 64) Q37 (pág. 65)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - AREA: MECÂNICA - TRANSPETRO 2008

Q38 (pág. 65)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - AREA: MECÂNICA - TRANSPETRO 2006

Q35 (pág. 66)

ENGENHEIRO(A) PLENO - AREA: MECÂNICA - TRANSPETRO 2006

Q34 (pág. 67)

QUESTÕES RESOLVIDAS NESTA APOSTILA: 94

QUESTÃO 10

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - MECÂNICA - PETROBRAS 2018.1

Nos metais com estrutura cristalina cúbica de faces centradas (CFC), o fator de empacotamento atômico é

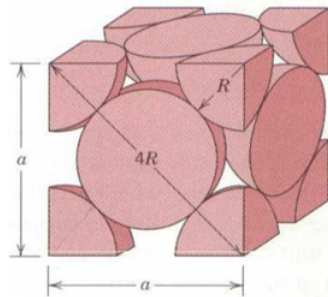
- (A) – 0,68
 (B) – 0,70
 (C) – 0,72
 (D) – 0,74
 (E) – 0,76

RESOLUÇÃO

O **fator de empacotamento atômico** (F_E) é a denominação do nível de ocupação por átomos de uma estrutura cristalina, que pode ser calculado da seguinte forma:

$$F_E = \frac{N V_A}{V_C}$$

Onde N é número de átomos que efetivamente ocupam a célula; V_A é o volume do átomo $\left(\frac{4}{3}\pi r^3\right)$ e V_C é o volume da célula unitária. Para uma estrutura CFC, os átomos se distribuem conforme a representação da figura abaixo.



Distribuição dos átomos para uma estrutura CFC

Pela figura é possível visualizar que a estrutura apresenta o número de átomos dentro da célula unitária igual a $1/8$ de átomo nos vértices e $1/2$ nas faces, assim:

$$N = \left(8 \times \frac{1}{8}\right) + \left(6 \times \frac{1}{2}\right)$$

$$N = 4$$

O volume da célula (V_C) é o volume de um cubo de aresta a , logo:

$$V_C = a^3 = (2 \times R \times \sqrt{2})^3 = 16\sqrt{2} R^3$$

Portanto o **fator de empacotamento** para uma estrutura CFC será:

$$F_E = \frac{4 \times \left(\frac{4}{3}\pi R^3\right)}{16\sqrt{2} R^3} = \frac{\pi}{3\sqrt{2}} \approx 0,74$$

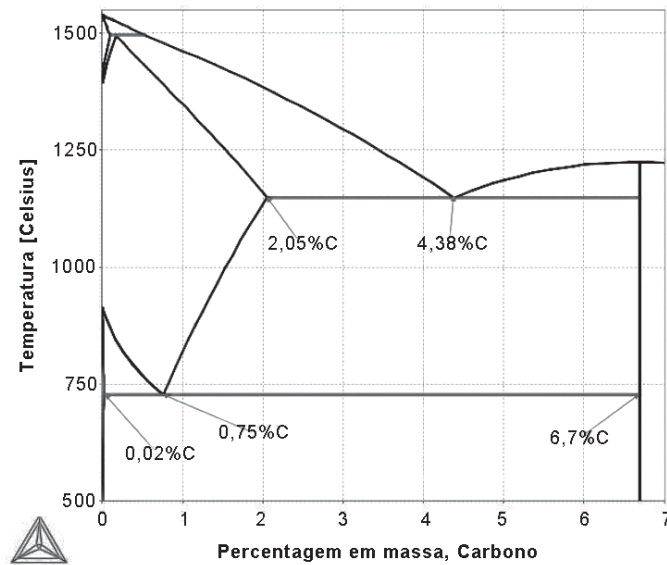
Obs.: Como o candidato não dispõe de calculadora na hora da prova e as alternativas são muito próximas, provavelmente a banca queria avaliar se o candidato sabia este valor decorado. Portanto lembre-se que o fato de empacotamento para uma estrutura CCC é 0,68, para estruturas CFC e HC é 0,74.

ALTERNATIVA (D)

QUESTÃO 12

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - ÁREA: MECÂNICA - TRANSPETRO 2018.1

A Figura abaixo apresenta o diagrama de equilíbrio de fases Fe-C.



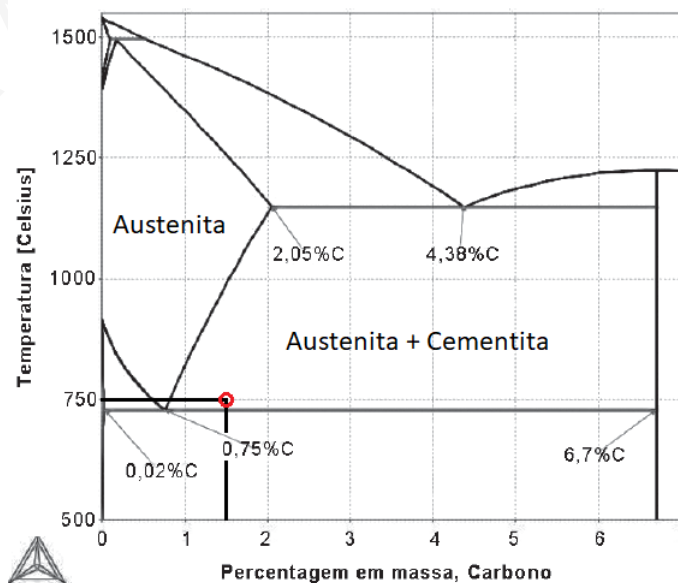
Uma liga binária de Fe com 1,5% massa de C é aquecida num forno a 750°C.

Que fases estão presentes nessa temperatura?

- (A) austenita
- (B) austenita e cementita
- (C) ferrita
- (D) ferrita e cementita
- (E) ferrita e austenita

RESOLUÇÃO

Para as dadas condições de uma liga binária de ferro (1,5% de C e 750 °C), as fases presentes são a **austenita e a cementita**, conforme pode ser visto na figura abaixo, na marcação em vermelho.



ALTERNATIVA (B)