

専攻	機械工学専攻	受験番号		氏名	
科目名	専門科目 (機械材料)	参考資料	一切不可・使用可 ()		
採点欄		持込用具	一切不可・使用可 ()		

※下記の問題について、問題1～問題5は必須問題であり、問題6または問題7の選択問題から1問を選び解答してください。

(必須問題)

【問題1】

「強度」と「じん性」の違いは何かそれぞれ答えなさい。

【問題2】

「延性」と「ぜい性」の違いは何かそれぞれ答えなさい。

【問題3】

「鉄鋼の製錬」に関する以下の説明文(ア～オ)のうち、正しい説明文の組合せ(①～⑦)を1つ選び解答欄に答えなさい。

- ア. 高炉中では、鉄鉱石はコークスとの反応で主に還元される。
- イ. 日本では、高炉よりも電炉法により鉄鋼材料が製造されている。
- ウ. 鉄中に溶存している炭素を酸素ガスなどで除去する反応を脱炭反応という。
- エ. 電炉法での鉄鋼材料は鉄スクラップである。
- オ. 転炉では、鉄中に溶存している酸素を除去する脱酸反応が主に行われる。

- ①ア, イ ②ウ, エ ③エ, オ ④ア, ウ, エ
- ⑤イ, ウ, オ ⑥ア, イ, ウ, エ ⑦イ, ウ, エ, オ

解答欄:【 】

【問題4】

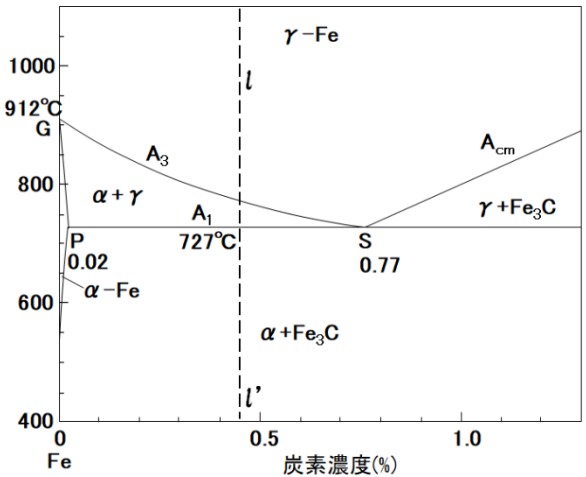
(1)「腐食」とはどのような現象か説明しなさい。

(2)「腐食」の発生を抑制するためには、どのような処理が必要か答えなさい。

専攻	機械工学専攻	受験番号		氏名	
科目名	専門科目 (機械材料)	参考資料	一切不可・使用可 ()		
採点欄		持込用具	一切不可・使用可 ()		

【問題5】

右図は、Fe-Fe₃C系状態図を示す。状態図上にll'線で示した炭素濃度0.45%の炭素鋼について、A₁変態直下での初析フェライトとパーライト組織の割合をそれぞれ求めなさい。



(選択問題)

【問題6】

- (1)黄銅とは銅と [ア] の合金の名称か答えなさい。 アの解答欄 : []
- (2)「7-3黄銅」と「6-4黄銅」の特徴と用途をそれぞれ答えなさい。

【問題7】

右図は、Fe-Fe₃C系状態図を示す。状態図上に示した炭素濃度kk' (0.01%程度)の炭素鋼について、オーステナイトから徐冷した際に、900°C, 750°C, 500°Cにおける組織を図示してそれぞれ答えなさい。

