

令和8年度 専攻科 前期 学力選抜試験

受験番号		氏名	出題意図
------	--	----	------

総得点

材料学（1の1）

（問1）HIP焼結とは何の略称か（A群）、またどのようなものか（B群）。

A群、B群より1つずつ選択し正しい組み合わせを（ ， ）へ答えよ。（配点20点）

- A群
- ① Hot Isostatic Pressing の頭文字をとったもの。
 - ② Hot Instant Pressing の頭文字をとったもの。
 - ③ High Internal Pressure の頭文字をとったもの。

- B群
- I 「高い内部加圧」焼結のことで、高い圧力で加圧すること。
 - II 「熱間瞬間加圧」焼結のことで、高温で瞬間的に加圧すること。
 - III 「熱間等方圧加圧」焼結のことで、高温で等方的な圧力にて加圧すること。

（ ① ， III ） この組み合わせのみ正解とし部分点無し。

（問2）Fe-C系材料に焼入れを行ったとき、炭素量が多くなればなるほど、残留オーステナイトはどのようになるか。正しく表現しているものを1つ選択せよ。（配点20点）

（ ① ）

- ① 炭素量が多くなればなるほど、残留オーステナイト量は増加していく。理由は、炭素量が多くなると、Ms、Mf点がより低温化するため。
- ② 炭素量が多くなればなるほど、残留オーステナイト量は低下していく。理由は、炭素量が多くなると、Ms、Mf点がより高温化するため。
- ③ 炭素量が多くなればなるほど、残留オーステナイト量は増加していく。理由は、炭素量が多くなると、Ps、Pf点より低温化するため。
- ④ 炭素量が多くなればなるほど、残留オーステナイト量は低下していく。理由は、炭素量が多くなると、Ps、Pf点より高温化するため。

（問3）純銅と銅合金について（ ）文章が正しく成立するよう語群より選べ。

※必ず、記号で記入する事。

- 1) 純銅は、電気や（① b:熱）をよく伝える（② d:伝導性）にすぐれた金属材料であり、（②）の性質は不純物の存在や他の元素との合金化により（③ f:低下）する。（配点6点）
- 2) 銅と（④ m:亜鉛）の合金の名称は黄銅である。黄銅は別の日本語名称では（⑤ n:真鍮）と呼ばれる。展伸用の黄銅には（④）が約（⑥ g:30）%含まれており、（⑦ j:7-3）黄銅と呼ばれる。一方、铸造用としても用いられる黄銅には、（④）が約（⑧ h:40）%含まれており、（⑨ k:6-4）黄銅と呼ばれる。（配点12点）
- 3) 銅と（⑩ o:スズ）の合金の名称は青銅である。機械的性質だけでなく、铸造性、被削性、耐食性にすぐれている。（配点2点）

語群：a:冷気、b:熱、c:電気、d:伝導性、e:上昇、f:低下、g:30、h:40、i:50、
j:7-3、k:6-4、l:5-5、m:亜鉛、n:真鍮、o:スズ、p:鉛、q:クロム

令和8年度 専攻科 前期 学力選抜試験

問題作成の方針と出題の狙い【材料学】

大問番号 材料学 (1 の 1) 小問番号 問 1 出題分野 材料学

単元 金属材料各論 学年 3年

航空・宇宙、人工関節、超硬工具などの分野で広く利用されている技術である「熱間静水圧加圧焼結」を正確に理解できているかを問う問題である。基本的な知識の確認ではあるが、正確に理解できているかを確認している。

問題作成の方針と出題の狙い【材料学】

大問番号 材料学 (1 の 1) 小問番号 問 2 出題分野 材料学

単元 炭素鋼の熱処理 学年 3年

炭素鋼の熱処理に関する理解を問う問題である。焼入れにおける残留オーステナイトとは、急冷してもマルテンサイトに変態しきれず、室温でそのまま残ってしまった組織のこと。また、炭素量が増えると変態点である M_s ・ M_f 点が低温化するため、残留オーステナイトは増加することの理解を確認する。

問題作成の方針と出題の狙い【材料学】

大問番号 材料学 (1 の 1) 小問番号 問 3 出題分野 材料学

単元 銅及び銅合金 学年 3年

純銅及び銅合金の種類とそれらの性質について理解を問う問題である。基本的な知識の確認ではあるが、正確に理解できているかを確認している。