

令和8年度 専攻科 後期 学力選抜試験

| | | | |
|------|--|----|------|
| 受験番号 | | 氏名 | 模範解答 |
|------|--|----|------|

| |
|-----|
| 総得点 |
| |

材料学 (1の1)

(問1) 次の文中の空欄に適する語句を記入しなさい。

- (1) 銅は赤褐色で展性・延性に富み、熱・電気の (良導体) で、磁界に (配点 10 点)
入れた場合の磁性に関しては (非磁性体) である。
- (2) 白鑄鉄に焼なましを施し、ねばり強さを持たせた鑄鉄が (可鍛鑄鉄) で、マレア (配点 5 点)
ブル鑄鉄ともいう。白心と黒心の2種に分けられる。
- (3) (焼なまし・焼鈍) とは、冷間加工によって加工硬化した鋼の内部ひずみを除くことで鋼 (配点 10 点)
を軟化でき、また、不安定な組織を安定化させる目的の熱処理で、600~650℃で加熱した
後、炉内などでゆるやかに徐冷する操作をいう。(焼ならし・焼準) とは、加工や鑄造など
で生じた組織の不均一性を解消し、組織を均一化させて結晶粒を微細化する熱処理で、鋼
をオーステナイト領域まで加熱した後、空気中で放冷する操作をいう。
- (4) ジュラルミンは溶体化処理後空冷した後、時間の経過とともに硬く、強くなる。この現象を (配点 5 点)
(時効硬化) という。ジュラルミンは、航空機部品などに用いられる。
- (5) (ダイカスト) 法は、湯に圧力を加えて精密な金型に注湯し素早く鑄物をつくる方法で (配点 5 点)
あり、薄肉で複雑な形状の製品を高い寸法精度でつくることが出来る。アルミニウム合金、
亜鉛合金の鑄造に多く利用されている方法である。

| |
|----------|
| 問 1 (得点) |
| |

(問2) 材料の内部や表面の欠陥を調べるための非破壊検査法を3つ挙げなさい。 (配点 15 点)

解答 1. 超音波探傷法 2. 放射線探傷法 3. 磁粉探傷法

4. 透過探傷法 や渦流探傷法 5. 染色浸透探傷法 などの3つの記述で満点とする。

| |
|----------|
| 問 2 (得点) |
| |

(問3) 次の記述で正しいものには○印を、誤っているものには×印を () へ
記入しなさい。

- (1) S45C は引張強さが45MPa であること。 (×) (配点 5 点)
- (2) 焼入れとは、一般的に炭素鋼を加熱してオーステナイト組織に (○) (配点 5 点)
した状態から一気に水中または油中で急冷させて鋼の硬度を
増す目的で行われる処理をいう。
- (3) ロックウェル硬度計とは先端にダイヤモンドのついたハンマー (×) (配点 5 点)
を一定の高さから落下させ、そのときはね上がり高さを計器
上に指示するものである。
- (4) 一般的に再結晶温度以下で行う加工を冷間加工、再結晶温度以上 (○) (配点 5 点)
で行う加工を熱間加工という。
- (5) 調質とは、炭素鋼を焼入れ後 400℃以上で焼戻して、硬いマルテン (○) (配点 5 点)
サイト組織をトルースタイトまたはソルバイト組織にする操作をい
い、一般には、焼入焼戻し処理のことを指している。

| |
|----------|
| 問 3 (得点) |
| |

×の(1)は、0.45%の炭素含有量のこと。×の(3)は、ショア硬度計のこと。