禁転載複製
当日配付
試験終了後公開

B4

「中央職業能力開発協会編」

令和５年度 技能検定

２級 金属熱処理 学科試験問題

(一般熱処理作業)

1. 試験時間　1時間40分
2. 問題数　50題(A群25題、B群25題)
3. 注意事項
   (1) 係員の指示があるまで、この表紙はあけないでください。
   (2) 答案用紙(真偽法と多肢択一法の併用)に検定職種名、作業名、級別、受検番号、氏名を必ず記入してください。
   (3) 係員の指示に従って、問題数を確かめてください。それらに異常がある場合は、黙って手を挙げてください。問題はA群(真偽法)とB群(多肢択一法)とに分かれています。
   (4) 試験開始の合図で始めてください。
   (5) 解答の方法(真偽法と多肢択一法の併用)は次のとおりです。
      イ. A群の問題(真偽法)は、一つ一つの問題の内容が正しいか、誤っているかを判断して解答してください。
      ロ. B群の問題(多肢択一法)は、正解と思うものを一つだけ選んで、解答してください。二つ以上に解答した場合は誤答となります。
      ハ. 答案用紙(マークシート用紙)へ解答する際は、答案用紙に記載されている注意事項に従ってください。
      ニ. 答案用紙の解答欄は、A群の問題とB群の問題とでは異なります。所定の解答欄に、試験問題の題数に応じて解答してください。解答欄はA群は50題まで、B群は25題まで解答できるようになっています。
   (6) 電子式卓上計算機その他これと同等の機能を有するものは、使用してはいけません。
   (7) 携帯電話、スマートフォン、ウェアラブル端末等は、使用してはいけません。
   (8) 試験中、質問があるときは、黙って手を挙げてください。ただし、試験問題の内容、漢字の読み方等に関する質問にはお答えできません。
   (9) 試験終了時刻前に解答ができあがった場合は、黙って手を挙げて、係員の指示に従ってください。
   (10) 試験中に手洗いに立ちたいときは、黙って手を挙げて、係員の指示に従ってください。
   (11) 試験終了の合図があったら、筆記用具を置き、係員の指示に従ってください。

［A群（真偽法）］

1　鉄－炭素系平衡状態図において、A_3線とA_{cm}線との交点は、共析点である。

2　炭素含有率0.45％の機械構造用炭素鋼を900℃から徐冷すると、金属組織は、初析セメンタイトとパーライトになる。

3　等温変態曲線とは、オーステナイトの等温変態の開始及び終了を、縦軸に温度、横軸に時間をとって図示したものである。

4　同一鋼種においては、オーステナイト結晶粒が小さいものほど、焼入性が良い。

5　軸受鋼の球状化焼なましの目的の一つは、焼入焼戻し後、優れた耐摩耗性等を得ることである。

6　焼入硬化した部品の変形を矯正するために行うプレステンパは、通常、組織の変化による塑性変形を利用したものである。

7　鋼にショットブラストを行うと、表面近傍に引張残留応力が発生する。

8　日本産業規格(JIS)の「熱電対」によれば、常用限度の温度が最も高いものは、K熱電対である。

9　熱電対による測温では、基準接点が必要である。

10　マクロ的な破面観察では、破損事故品に対して、疲労破壊かぜい性破壊かなどを判断することはできない。

11　超音波探傷試験には、一般に、反射波形法(パルス反射法)が用いられる。

12　ダイカスト鋳造法とは、溶融した金属を高圧で注入し、精度の良い鋳物を作る方法のことである。

13　フライス盤では、溝加工ができない。

14　日本産業規格(JIS)の「機械製図」によれば、実線、破線、一点鎖線及び二点鎖線は、いずれも製図に用いる線の種類に該当する。

15　日本産業規格(JIS)によれば、鉄鋼記号「SK」のKは、機械を意味する。

16　電力は、抵抗と電圧の積から求めることができる。

［A群（真偽法）］

17　周波数(ヘルツ)とは、電気振動などの現象が単位時間(1秒間)に繰り返される回数のことである。

18　大気汚染防止法関係法令によれば、金属の熱処理の用に供する加熱炉の中には、ばい煙発生施設に含まれるものもある。

19　オーステンパは、必ず焼戻しを行う。

20　ねずみ鋳鉄の鋳造応力を除去するための焼なまし温度は、800～850℃である。

21　吸熱型変成ガスは、原料ガスと過剰空気の混合ガスを変成することで得られる。

22　焼入れ時、処理品の表面に気泡が発生すると、焼むらの原因となる。

23　鋼を酸化性の雰囲気中で加熱した場合の脱炭層深さは、加熱温度の影響を受けない。

24　鋼の高温焼戻ぜい性は、Moの添加によって抑制することができる。

25　焼入焼戻し状態のS45Cにおける実用脱炭層深さは、ビッカース硬さ試験によって測定できる。

［B群（多肢択一法）］

1　日本産業規格(JIS)によれば、Fe_3Cの化学式で示される鉄炭化物に該当するものはどれか。

イ　オーステナイト
ロ　フェライト
ハ　マルテンサイト
ニ　セメンタイト

2　炭素含有率が1.2%の鋼をオーステナイト状態に加熱した後、徐冷したときの常温における金属組織はどれか。

イ　初析フェライト＋パーライト
ロ　初析フェライト＋マルテンサイト
ハ　初析セメンタイト＋パーライト
ニ　初析セメンタイト＋レデブライト

3　残留オーステナイトに関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　鋼を焼入硬化後、常温において残留する未変態オーステナイトのことである。
ロ　残留オーステナイトが多い鋼ほど、焼入硬さは低い。
ハ　炭素量が同一の鋼を焼入れした場合、水焼入れより油焼入れの方が残留オーステナイトは多い。
ニ　残留オーステナイトはサブゼロ処理のみによって、マルテンサイトに変化する。

4　鋼の質量効果に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　質量効果とは、質量及び断面寸法の大小で、焼入硬化層の深さが異なる度合いのことである。
ロ　質量効果が大きい鋼は、焼入性が悪い。
ハ　S35Cは、SCM435より質量効果が小さい。
ニ　U曲線から質量効果を求めることができる。

5　機械構造用炭素鋼の完全焼なまし処理に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　焼なまし温度は、炭素量によって変える必要がある。
ロ　鋼材中心まで均一に加熱する。
ハ　十分軟化させる目的で炉冷する。
ニ　同じ加熱条件の場合、機械構造用合金鋼に比べて、結晶粒が粗大化しにくい。

6　マルテンパに関する一般的な記述として、誤っているものはどれか。

イ　Ms直上の温度の熱浴で保持した後、冷却する。
ロ　処理後に焼戻しを必要としない。
ハ　マルクエンチとも呼ばれる。
ニ　オイルバスが利用できる。

［B群（多肢択一法）］

7　焼入剤の特徴に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　空気は、水よりも冷却能が小さい。

ロ　水は、水温が30℃の方が20℃よりも冷却能は小さい。

ハ　焼入油は、一般に、粘度が高くなるほど冷却能は大きくなる。

ニ　水溶液焼入剤は、濃度によって冷却能を調整できる。

8　脱脂に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　脱脂方法の一つとして、乳化剤脱脂法がある。

ロ　脱脂剤の一つとして、塩素系有機溶剤がある。

ハ　炭化水素系脱脂剤を使った脱脂方法には、蒸気法がある。

ニ　アルカリ脱脂剤には、苛性（かせい）ソーダを使用しない。

9　鉄鋼部品のショットピーニングに用いるショットの種類として、最も適切でないものはどれか。

イ　鋳鋼ショット

ロ　ガラスビーズ

ハ　樹脂球

ニ　カットワイヤショット

10　温度制御において、現在温度が設定温度以下では操作量を100%にし、設定温度を超えると操作量を0%にする動作に該当するものはどれか。

イ　微分動作

ロ　積分動作

ハ　比例動作

ニ　オンオフ動作

11　キルド鋼の特徴に関する一般的な記述として、誤っているものはどれか。

イ　リムド鋼よりも介在物や偏析が多い。

ロ　けい素やアルミニウムで脱酸した鋼である。

ハ　熱処理を施して使用する場合が多い。

ニ　機械構造用合金鋼は、キルド鋼である。

12　日本産業規格(JIS)によれば、ダイヤモンドハンマを一定の高さから落下させ、その跳ね上がり高さに比例する値を求める硬さ試験として、正しいものはどれか。

イ　ロックウェル硬さ試験

ロ　ビッカース硬さ試験

ハ　ブリネル硬さ試験

ニ　ショア硬さ試験

［B群（多肢択一法）］

13　金属材料の引張試験の目的として、誤っているものはどれか。

イ　ぜい性を調べる。

ロ　耐力を調べる。

ハ　伸びを調べる。

ニ　絞りを調べる。

14　日本産業規格(JIS)における「鋼－結晶粒度の顕微鏡試験方法」の適用に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　オーステナイト結晶粒度測定試験方法とフェライト結晶粒度測定試験方法が規定されている。

ロ　結晶粒度を測定する場合、顕微鏡の倍率は、通常は100倍である。

ハ　粒度番号が、＋1～＋10まで規定されている。

ニ　粒度番号の大きいものほど、単位面積に占める平均結晶粒数が多い。

15　日本産業規格(JIS)によれば、鋼の焼入性試験方法に関する記述として、正しいものはどれか。

イ　焼入剤として、油を使用する。

ロ　一端焼入方法とも呼ばれている。

ハ　試験片は、直径30mm、長さ120mmである。

ニ　試験片は、所定の焼入温度に保たれている炉に装入し、少なくとも10分をかけて中心部まで均一に昇温した後、その温度に15～20分間保つ。

16　品質管理用語の説明として、誤っているものはどれか。

イ　抜取検査は、対象とするグループから検査品を抜き取って行う検査である。

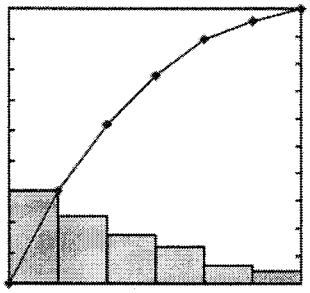
ロ　特性要因図とは、群のバラツキを判定する図である。

ハ　正規分布とは、一番多い数を中心に、中心から離れるほど数が少なくなる左右対象の確率分布をいう。

ニ　R管理図で、群のバラツキの変化を評価することができる。

［B群（多肢択一法）］

17　文中の(　　)内に当てはまる語句として、正しいものはどれか。
品質管理において、下図は、(　　)と呼ばれている。



イ　パレート図
ロ　連関図
ハ　特性要因図
ニ　ヒストグラム

18　文中の(　　)内に当てはまる語句として、正しいものはどれか。
労働安全衛生法関係法令では、屋内に設ける通路について、通路面から高さ(　　)以内に障害物を置かないことと規定している。
イ　1.8 m
ロ　2.8 m
ハ　3.8 m
ニ　4.8 m

19　日本産業規格(JIS)の鉄鋼記号によれば、合金工具鋼鋼材に該当するものはどれか。
イ　SK105
ロ　SCM435
ハ　SNCM630
ニ　SKS2

20　SK85の熱処理に関する記述として、誤っているものはどれか。
イ　徐冷法による球状化焼なましの加熱温度は、一般に730～760℃である。
ロ　焼入れの前熱処理は、完全焼なましである。
ハ　焼入れの加熱温度は、750～810℃である。
ニ　焼入冷却剤に水を用いることもある。

21　次のうち、不活性ガスに該当するものはどれか。
イ　CO
ロ　O_2
ハ　H_2
ニ　Ar

［B群（多肢択一法）］

22　日本産業規格(JIS)によれば、有効加熱帯試験方法に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　保持温度許容差のクラスは、1～3である。

ロ　測定回路の結線方式が決められている。

ハ　加熱設備の形式と寸法により、保持温度測定位置が決められている。

ニ　複数の目的温度がある場合、その温度の差の範囲により、試験温度が決められている。

23　熱処理欠陥の原因に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　結晶粒の粗大化には、加熱温度が高いほど、保持時間が長いほど、影響は大きい。

ロ　焼入変形の原因の一つとして、加熱及び冷却を行う際の熱応力と変態応力の合成がある。

ハ　鍛造品を焼入れしたときに生じる割れは、パーティングライン上には発生しない。

ニ　焼入品を焼戻しする際、急熱、急冷又は組織変化のために、割れが発生する場合がある。

24　日本産業規格(JIS)によれば、ロックウェル硬さ試験の試験方法として、誤っているものはどれか。

イ　ロックウェル硬さの初試験力は、29.42Nである。

ロ　Cスケールの全試験力は、1471Nである。

ハ　Bスケールの圧子は、直径1.5875mmの球である。

ニ　ロックウェル硬さは、スケールごとに適用する硬さ範囲が規定されている。

25　日本産業規格(JIS)の「鋼の脱炭層深さ測定方法」において、測定方法として規定されていないものはどれか。

イ　顕微鏡による測定方法

ロ　硬さ試験による測定方法

ハ　マクロ組織試験による測定方法

ニ　炭素含有率による測定方法