禁転載複製
当日配付
試験終了後公開

B3

「中央職業能力開発協会編」

令和７年度 技能検定
１級 鋳造 学科試験問題
(鋳鉄鋳物鋳造作業)

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　注湯時のガス発生量は、無機自硬性鋳型よりも有機自硬性鋳型の方が多い。

2　サンドブレンダ形式のエアレータは、鋳型砂混練機械の一種である。

3　水性塗型を行った鋳型の乾燥では、乾燥炉内での保持時間は製品の大きさや塗型剤の種類によって異なる。

4　フラン自硬性鋳型の圧縮強さは、樹脂・硬化剤の配合条件(添加量)が同じであれば、使用される砂の種類、産地及び水分量に関係なく一定である。

5　金型内にアルミニウム合金などの溶湯を加圧注入するダイカスト法は、多量生産に適している。

6　抜取検査に合格したロットの中にも、工程能力によってはある程度の不良品が混入することもある。

7　鋳造用樹脂型は、木型と比べて経時的変形を生じやすい。

8　日本産業規格(JIS)によれば、寸法計測の試験場所における標準状態の温度は、10 ℃である。

9　NC 工作機械とは、加工の順序・条件・寸法などをプログラム化して情報とし、これを機械の NC 装置に読取らせて、その指令によって加工を実行する工作機械のことである。

10　ガス溶接に用いられるフラックスの役割の一つに、溶融金属の酸化物などの有害物質を除去する働きがある。

11　日本産業規格(JIS)の「機械製図」によれば、下図は第三角法を意味する投影法記号である。



12　電気回路では、電流は電圧に反比例し、抵抗に比例する。

13　200 Vで消費電力500 Wの装置には、5 Aの電流が流れる。

14　粉じん障害防止規則によれば、砂型を用いて鋳物を製造する工程において、砂型を壊す作業は、原則として、粉じん作業である。

［A群（真偽法）］

15　労働安全衛生法関係法令によれば、機械間又はこれと他の設備との間に設ける通路については、幅50 cm以上としなければならない。

16　生型ラインに使用する中子は、溶湯に包まれるため、耐熱性に優れ、ガス発生量が少なく、かつ主型よりも高強度のものを選定する方がよい。

17　鋳込時間には、堰（せき）の断面積が影響する。

18　フラン自硬性鋳型の造型設備の一つとして、ジョルトスクイーズ造型機が用いられる。

19　薄肉鋳物の鋳込み作業において、不良の発生を抑えるには、一般的に、時間をかけてゆっくり鋳込む方がよい。

20　クーリングドラムは、連続的に有機自硬性鋳型の製品冷却と砂の分離を行う装置である。

21　一般に、内部のきずを検査する超音波探傷試験では、遠距離音場において、内部のきず(不連続部)の反射面積が大きいほど、エコー(きず反射波)の高さが大きくなる。

22　一般に、球状黒鉛鋳鉄の溶湯収縮量は、鋳込温度が高いほど少なくなる。

23　キュポラは、一般に、溶解位置の高さを利用し、溶湯の落下重力で出湯する。

24　鋳鉄鋳物の基地組織をパーライト化する場合、一般的に、CuやSnを添加する。

25　球状黒鉛鋳鉄品は、一般に、共晶組成を狙うことで引け巣を小さくする。

［B群（多肢択一法）］

1　生型砂に関する記述として、誤っているものはどれか。
　イ　丸みのある粒形が良い。
　ロ　SiO_2含有量が高いけい砂は、焼着き欠陥が発生しやすい。
　ハ　破砕されにくいものが良い。
　ニ　中子砂が混入する影響を考慮する必要がある。

2　アミン・コールドボックス法で使用される樹脂として、適切なものはどれか。
　イ　フラン樹脂
　ロ　熱硬化性フェノール樹脂
　ハ　フェノール樹脂とイソシアネート樹脂の混合
　ニ　けい酸ソーダ

3　粘結剤を使用しない鋳型はどれか。
　イ　生型
　ロ　フラン自硬性鋳型
　ハ　フェノール・ウレタン自硬性鋳型
　ニ　Vプロセス鋳型

4　生型の回収砂を使用するときの混錬前の特性値として、最も適切なものはどれか。
　イ　水分量が1 %以下の砂
　ロ　微粉量が3 %以上の砂
　ハ　温度が25～35 ℃の砂
　ニ　オーリティックス量が40 %以上の砂

5　加圧湯口系の特徴として、適切でないものはどれか。
　イ　湯口断面積は、堰（せき）の総断面積よりも小さくする。
　ロ　湯口系の歩留りが良い。
　ハ　堰での流れは速い。
　ニ　堰からの介在物の混入は少ない。

6　大物鋳物鋳造方案に関する記述として、適切なものはどれか。
　イ　押湯の高さは、押湯の径と同じ寸法にする。
　ロ　湯口の大きさと数は、鋳込重量によって変わる。
　ハ　湯道の絞りは、湯道断面積の1/10にする。
　ニ　押上げ湯口には、湯口底を付けない。

7　金属材料に関する記述として、誤っているものはどれか。
　イ　青銅は、CuとPを主成分とする合金である。
　ロ　ステンレス鋼は、FeとCrを主成分とする合金である。
　ハ　黄銅は、CuとZnを主成分とする合金である。
　ニ　アルミニウム合金鋳物AC3Aは、AlとSiを主成分とする合金である。

［B群（多肢択一法)］

8　鋳鉄品の熱処理の記述として、誤っているものはどれか。
　イ　軟化焼なましは、鋳放しの基地組織を分解しフェライト基地にする。
　ロ　焼入焼戻しは、鋳鉄の硬さを増し、耐摩耗性を向上させる。
　ハ　焼ならしは、基地組織をパーライト化する。
　ニ　応力除去焼なましは、鋳物の機械的性質を向上させる。

9　硬さ測定に関する組合せとして、誤っているものはどれか。
　イ　ブリネル硬さ　……　ダイヤモンド圧子
　ロ　ロックウェル硬さ　……　鋼球、超硬合金球又はダイヤモンド圧子
　ハ　ショア硬さ　……　ダイヤモンドハンマ
　ニ　ビッカース硬さ　……　ダイヤモンド圧子

10　鋳仕上げを容易にするための処理として、誤っているものはどれか。
　イ　ばりの発生を少なくするため、組立て中子の隙間を塗型で埋める。
　ロ　型ばらし時における製品と砂の分離を考慮し、砂の崩壊性を良くする。
　ハ　打痕防止のため、鋳込み後、製品が熱いうちにブラストマシンへ投入する。
　ニ　鋳物砂の焼着き対策として、鋳型砂の充填密度を高める。

11　塗型剤の必要条件として、誤っているものはどれか。
　イ　溶湯と塗膜の界面で反応を起こさないこと。
　ロ　塗膜が鋳型から剝離しないこと。
　ハ　熱分解によるガス発生量が少ないこと。
　ニ　鋳型内部へ塗型剤の溶剤が浸透しやすいこと。

12　一般に、球状黒鉛鋳鉄の黒鉛球状化の判定に用いないものはどれか。
　イ　顕微鏡
　ロ　X線写真
　ハ　製品の打音
　ニ　超音波

13　鋳鉄に関する記述として、誤っているものはどれか。
　イ　オーステナイト鋳鉄は、耐食性に優れている。
　ロ　CV黒鉛鋳鉄の黒鉛形状は、D型の片状黒鉛である。
　ハ　低合金鋳鉄は、NiやCrなどの合金元素を少量加えた鋳鉄である。
　ニ　ねずみ鋳鉄でキッシュ黒鉛(C型黒鉛)が内在するものは、引張強さが低い。

14　鋳造品の後処理作業に関する記述として、誤っているものはどれか。
　イ　シェイクアウトマシンを用いて、型ばらし作業を行った。
　ロ　ショットブラストを用いて、鋳肌の清掃作業を行った。
　ハ　ノックアウトマシンを用いて、湯口や押湯の切断作業を行った。
　ニ　グラインダを用いて、ばり取り作業を行った。

［B群（多肢択一法）］

15　製品検査工程の管理として、適切なものはどれか。
　イ　検査基準書は自社独自のものがあるので、納入先の承認は得ていない。
　ロ　検査作業は単純な軽作業なので、一般的に、作業員の教育は必要ない。
　ハ　連続検査作業での見落とし等のミス防止のため、定期的に作業者を休憩させる。
　ニ　検査場は不良の発生原因の職場ではないので、不良の発生情報は必要ない。

16　焼着き現象に関する記述として、誤っているものはどれか。
　イ　溶湯と鋳型面との反応による化学的現象
　ロ　溶湯の熱影響で、砂粒同士の融着による物理的現象
　ハ　溶湯が砂粒間に浸透し、砂粒と金属が一体となった現象
　ニ　溶湯が型合わせ面に浸透した現象

17　砂かみ不良の発生に関係しないものはどれか。
　イ　生型砂の湿態強度が不足していた。
　ロ　湯口底がなく堰を絞りすぎていた。
　ハ　中子に直接、溶湯を当てすぎた。
　ニ　鋳型の通気度が低かった。

18　鋳鉄に発生するピンホールの原因として、誤っているものはどれか。
　イ　原材料中にアルミニウムが多く含まれていた。
　ロ　ガス抜きを付け忘れた。
　ハ　水性塗型の中子の乾燥不足。
　ニ　鋳込み温度を高くした。

19　キュポラ溶解操業の変動管理項目でないものはどれか。
　イ　ベッドコークス高さ
　ロ　炉内風圧
　ハ　石灰石の配合量
　ニ　羽口冷却水の温度

20　誘導炉に関する記述として、誤っているものはどれか。
　イ　るつぼ型高周波誘導炉は、全量出湯を行う場合に適している。
　ロ　るつぼ型高周波誘導炉は、るつぼ型低周波誘導炉よりも溶解時間が短い。
　ハ　高周波誘導炉の構造は、みぞ型のものが多い。
　ニ　みぞ型誘導炉の構造は、複雑なため、築炉がやりにくい。

21　鋳鉄溶湯の炉前試験の熱分析法を用いることによって、判定できるものはどれか。
　イ　溶湯のCE値
　ロ　溶湯のMn量及びS量
　ハ　鋳物の引張強さ及び硬さ
　ニ　溶湯の湯流れ性

［B群（多肢択一法)］

22　鋳鉄の溶湯の特性や、機械的・物理的特性にPが与える影響として、誤っているものはどれか。

イ　溶湯の流動性が向上する。
ロ　延性が向上する。
ハ　耐摩耗性が向上する。
ニ　衝撃特性が低下する。

23　日本産業規格(JIS)による鋳物の種類とその記号の組合せとして、誤っているものはどれか。

イ　アルミニウム合金鋳物 … AC
ロ　黄銅鋳物 …… BC
ハ　銅鋳物 …… CAC
ニ　ねずみ鋳鉄品 …… FC

24　次のうち、一般的な球状黒鉛鋳鉄の応力除去焼なまし温度・保持温度として、適切なものはどれか。

イ　573～ 673 K (300～ 400 ℃)
ロ　773～ 873 K (500～ 600 ℃)
ハ　973～1073 K (700～ 800 ℃)
ニ　1173～1273 K (900～1000 ℃)

25　日本産業規格(JIS)の「ねずみ鋳鉄品」に関する材料試験の記述として、誤っているものはどれか。

イ　機械的性質には、別鋳込み供試材の引張強さ及び硬さが規定されている。
ロ　引張試験片平行部の径は、20 mmのみである。
ハ　硬さは、注文者の要求がある場合に試験する。
ニ　硬さの測定には、ブリネル硬さ試験が適用される。