禁転載複製
当日配付
試験終了後公開

B60

「中央職業能力開発協会編」

令和６年度 技能検定
１級 築炉 学科試験問題
(築炉作業)

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　墨付けに使用する墨さしの穂先は、字などを書くときに使用する。

2　棒状のバイブレータは、プラスチック耐火物の充てん作業に使用される。

3　やりかたは、作業に応じて移動できるように設ける。

4　同一材質の耐火れんがでは、気孔率の高い方が圧縮強度が高い。

5　ロータリーキルンに耐火れんがを内張りする場合、ジャッキをかける位置として正しいのは、下図のうち、図Aである。

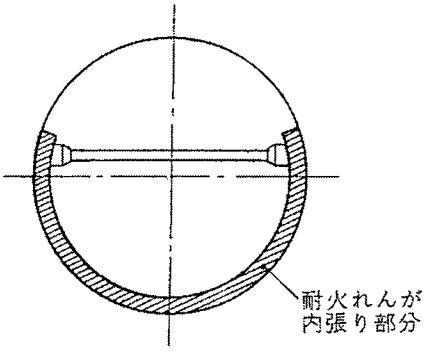


図　A

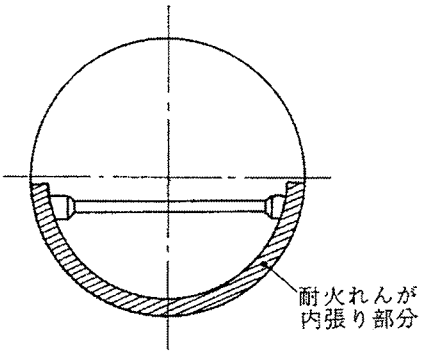


図　B

6　耐火れんが積み後の目地押しは、目地の表面がれんがの前面よりも凹んだ状態となるように行うとよい。

7　迎えとろは、攻めれんがを挿入するときにも行われる。

8　一般に、耐火れんが及び不定形材を使用した炉は、操炉前に十分に乾燥を行う必要がある。

9　同一種類のれんがを摩耗の激しい箇所に使用する場合は、気孔率が低く、かさ比重が大きく、よく焼締まったものを使用するとよい。

10　ネットワーク工程表は、一般に、バーチャート(棒線式)工程表よりも関連工事の関係が分かりやすい。

11　築炉工事に使用する足場としては、張出し足場が最も適している。

12　鋼管足場の組立てに使用するクランプには、直交型、自在型等がある。

［A群（真偽法）］

13　基礎工事に使用するコンクリートの打設にバイブレータを使用しても、内部の気泡除去には効果がない。

14　日本産業規格(JIS)によれば、高アルミナ質耐火れんがは、アルミナの含有量が大きくなるほど最高使用温度が高くなる。

15　ドロマイト質れんがは、水と反応して消化を起こす。

16　粘土質(シャモット質)耐火れんがは、塩基性耐火物である。

17　レキュペレータは、炉の排気ガスから熱の一部を回収する装置である。

18　製鋼用電気炉の能力呼称は、一般に、1日当たりの出鋼量(トン)で表す。

19　キュポラは、銑鉄や鉄くずを溶解して鋳鉄を作る炉である。

20　重油をバーナで燃焼させる場合、粘度の高いものは、粘度の低いものよりも霧化しやすい。

21　次の燃焼の化学反応式は、完全燃焼を表している。
$C+O_2=CO_2$

22　日本産業規格(JIS)によれば、かくれ線は、対象物の見えない部分の形を表すのに用いる。

23　築炉の施工図において、記号GLは、地上面基準線を表している。

24　労働安全衛生法関係法令によれば、足場(一側足場を除く。)における高さ2m以上の作業場所に設ける作業床は、つり足場を除き、床材間のすき間を3cm以下とすることと規定されている。

25　労働安全衛生法関係法令によれば、事業者は、粉じんを著しく飛散する屋外又は坑内の作業場においては、注水その他の粉じんの飛散を防止するため必要な措置を講じなければならないとされている。

［B群（多肢択一法）］

1　築炉工具に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　墨つぼのつぼ糸には、木綿糸が適している。

ロ　れんがごてには、1番や2番のこてが多く使用される。

ハ　タガネは、れんがの凸部を削り落とすため使用される。

ニ　水準器は、主として、水平を調べるのに使用される。

2　築炉施工に使用する工具に関する記述として、適切でないものはどれか。

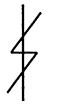
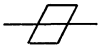
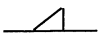
イ　Y型レベルは、水平墨の移設にも使用される。

ロ　小目切りは、耐火れんがの羊かん切りや、円形の内径部分の小細工加工などに適している。

ハ　トランシットは、炉のセンターラインを出すのにも使用される。

ニ　耐火モルタルの混練には、羽根付ミキサよりもドラム形のミキサの方が適している。

3　墨出しに使用される墨印の記号とその名称の組合せとして、適切なものはどれか。

	記号	名称
イ		縦墨
ロ		勾配墨
ハ		ろく墨
ニ		訂正墨

4　標準並形れんがの割付けに使用する羊かんの大きさとして、適切なものはどれか。

イ　標準並形れんがの長さを 1/2 に加工したもの

ロ　標準並形れんがの長さを 3/4 に加工したもの

ハ　標準並形れんがの幅を 1/2 に加工したもの

ニ　標準並形れんがの長さを 1/4 に加工したもの

5　文中の(　　)内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

縦積み(まさ積み)は、れんがの(　　)の面を上下にして積むことである。

イ　平

ロ　長手

ハ　小口

ニ　抱き

［B群（多肢択一法）］

6　鈍角に曲がる壁積みに関する記述として、適切でないものはどれか。
　イ　角れんがは、曲がる角度に合わせて加工する。
　ロ　同一形状の加工れんがを各段に使えるように加工する。
　ハ　角部の前後、上下のつなぎは、二五分又は半ますつなぎを保持する。
　ニ　角れんがは、現物に合わせて最後に加工して積む。

7　キャスタブル耐火物の施工に関する記述として、適切でないものはどれか。
　イ　こて塗りした炉壁は、一般に、流し込みで施工した炉壁よりも強度が大きい。
　ロ　流し込みの場合は、長時間バイブレータをかけると骨材と結合剤が分離することがある。
　ハ　こて塗りする場合は、1回で所定の厚さに仕上げる方がよい。
　ニ　混練する水量が所定の水量よりも多すぎると、強度が弱くなる。

8　炉が損傷する原因のうち、築炉作業の方法に起因するものとして、適切なものはどれか。
　イ　バーナの炎が直接炉壁に当たる場合
　ロ　炉材を誤用した場合
　ハ　炉材が多面加熱を受ける場合
　ニ　燃焼室の容量が燃料の燃焼量に比べて小さすぎる場合

9　次のうち、耐火れんが損傷の機械的スポーリングに分類されるものとして、適切なものはどれか。
　イ　溶損
　ロ　へたり(軟化損傷)
　ハ　表面の変質
　ニ　迫りれんがの下端の角欠け

10　築炉施工計画の管理に関する記述として、適切でないものはどれか。
　イ　工事仕様書は、図面に表記できない事項の説明書である。
　ロ　工事仕様書は、築炉工事費の算定に重要である。
　ハ　築炉技能者1人当たりの補助作業員は、現場状況、作業者の能力に応じて配置する。
　ニ　れんが積みにおける耐火モルタルの所要量は、一般に、れんがの重量の15～20%で見積もるとよい。

11　溶鉱炉(高炉)築炉現場における炉内での運搬設備として、適切でないものはどれか。
　イ　ベルトコンベヤ
　ロ　フォークリフト
　ハ　ローラーコンベヤ
　ニ　ホイスト

［B群（多肢択一法）］

12　ミキサに関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　羽根付きミキサは、ウエットパンによるタイヤの代わりに撹拌羽根を備えたものである。

ロ　ドラム形のミキサは、つぼ状の回転する容器の内側に撹拌用羽根が螺旋状に内張りされたものである。

ハ　ドラム形のミキサには、手動ハンドル式のものはない。

ニ　ボルテックスミキサは、撹拌用のスクレーパが自転と公転をする。

13　コンクリートの性質に関する一般的な記述として、適切なものはどれか。

イ　圧縮力には弱いが、曲げや引張り力には強い。

ロ　圧縮力、曲げ及び引張り力のいずれにも弱い。

ハ　圧縮力には強いが、曲げや引張り力には弱い。

ニ　圧縮力、曲げ及び引張り力のいずれにも強い。

14　コンクリートの基礎工事に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　根切りにおいて、湧き水が多い場合は、ポンプなどにより排水を行う。

ロ　地盤が悪く、炉体の設置に耐えられない場合は、杭打ちを行う。

ハ　コンクリートは、練り上げてから2時間経過しても打込みに使用してよい。

ニ　基礎コンクリートが硬化したら、必要な露出面を残し、埋め戻す。

15　繊維質耐火物(セラミックファイバ)の特徴に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　軽量で柔軟性がある。

ロ　急熱急冷される炉材には適さない。

ハ　加工が容易にできる。

ニ　断熱性に優れている。

16　文中の(　　)内に当てはまる数値として、適切なものはどれか。

日本産業規格(JIS)によれば、高アルミナ質耐火れんがの化学成分におけるアルミナの割合は、最も低いもので、(　　)%である。

イ　25

ロ　45

ハ　65

ニ　85

17　耐火物に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　気孔率は、その数値が小さいほど組織は密である。

ロ　かさ比重は、気孔率、吸水率と密接な関係がある。

ハ　粘土質(シャモット質)れんがは、アルミナの含有量が多いほど、かさ比重は小さい。

ニ　耐火物の気孔には、開放気孔や密閉気孔がある。

［B群（多肢択一法）］

18　燃焼炉の直接加熱方式に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　間接加熱方式に比べて、急速加熱しやすい。

ロ　間接加熱方式に比べて、炉形やバーナの配置に制約が少ない。

ハ　間接加熱方式に比べて、排熱回収が容易にできる。

ニ　被加熱材料が酸化しにくい。

19　文中の(　　)内に当てはまる語句の組合せとして、適切なものはどれか。

間接式電気抵抗炉の発熱装置は、発熱用抗体を備え、これに電流を通して(　A　)エネルギーを(　B　)エネルギーに変えるものである。

	A	B
イ	電気	熱
ロ	熱	電気
ハ	電子	熱
ニ	熱	電子

20　次のうち、液化石油ガスを表すものはどれか。

イ　COG

ロ　LDG

ハ　LPG

ニ　LNG

21　文中の(　　)内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

(　　)とは、同一物体の温度の高い部分から低い部分へ、あるいは密接した低温の物体への熱の移動をいう。

イ　対流熱

ロ　熱貫流

ハ　放射熱

ニ　熱伝導

22　文中の(　　)内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

日本産業規格(JIS)によれば、断面図の切り口等を明示する目的で、その面上に書く平行線の群を(　　)という。

イ　想像線

ロ　破断線

ハ　ハッチング

ニ　外形線

［B群（多肢択一法）］

23　次のうち、築炉の施工図において、膨張しろを表す記号として、適切なものはどれか。

イ　CL
ロ　SL
ハ　HL
ニ　EXP

24　文中の(　　)内に当てはまる数値として、適切なものはどれか。

労働安全衛生法関係法令によれば、脚立は、脚と水平面との角度を(　　)°以下としなければならないとされている。

イ　75
ロ　80
ハ　85
ニ　90

25　労働安全衛生法関係法令によれば、免許を受けた者でないと就くことができない業務として、適切なものはどれか。

イ　吊り上げ荷重5t以上の天井クレーン運転業務
ロ　吊り上げ荷重1t以上のクレーンの玉掛け業務
ハ　足場の組立て等作業主任者業務
ニ　ガス溶接作業