禁転載複製
当日配付
試験終了後公開

B56

「中央職業能力開発協会編」

令和5年度技能検定

2級 強化プラスチック成形 学科試験問題
(手積み積層成形作業)

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　フィラメントワインディング(FW)成形法の一つに、ポリエステル樹脂を含浸したガラス繊維をマンドレルに巻きつけて成形する方法がある。

2　FRPは、ヘルメット、ユニットバス、浄化槽等の製品の材料として適していない。

3　チョップドストランドマットを構成しているストランドの長さは、強度に関係しない。

4　積層材料に使用されるガラス繊維は、無機繊維であり、不燃性である。

5　図面は、設計者の要求事項が込められた情報の伝達手段である。

6　機械製図でφ36と表示されている寸法は、円の半径が36mmである。

7　消防法関係法令によれば、アセトンは、第四類の危険物に分類される。

8　ピペットを計量に使用するときは、硬化剤(有機過酸化物)用と促進剤(金属石けんのコバルト)用を共用してはならない。

9　悪臭防止法は、事業活動に伴って発生する悪臭を規制する法律である。

10　サンディングダストは、爆発的に引火する性質がある。

11　保護帽(ヘルメット)は、衝撃を受けて破損したところを補修すれば再び使用できる。

12　スチレンモノマーの臭気の排気装置は、部屋の高い位置に設置する方がよい。

13　ガラス繊維を用いたFRPは、電気絶縁性が良好なため、電気工事用のはしごや作業台などに使われている。

14　日本産業規格(JIS K 6919)の「繊維強化プラスチック用液状不飽和ポリエステル樹脂」によれば、樹脂液の記号UP-CM、UP-CE及びUP-CEEは、耐熱性の等級を示すものである。

15　比強度とは、炭素繊維FRPに対するガラス繊維の強度比のことである。

16　チョップドストランドマットやガラスクロスの重ね代は、同一箇所のみで、重ね位置をずらしてはならない。

17　RTM成形法は、多品種中量生産に適している。

［A群（真偽法）］

18　ゲルコートを不均一に吹き付けると、ちぢれ(縮緬(ちりめん)じわ)の原因となることがある。

19　ディスクサンダーにエアツール(空気駆動式工具)の使用が推奨されるのは、電気火花の発生による爆発の危険性が少なくなるからである。

20　2枚のFRP板の接着接合法は、接着面をサンディングし、樹脂を含浸させたマットを挟んで、圧着するのが一般的である。

21　FRP成形品の塗装を行う場合、仕上げには一般に、エポキシ粉体塗料を用いる。

22　ガラスチョップドストランドマットの構成において、手積み積層成形法によるFRP成形品の樹脂含有率は、90%が適している。

23　FRP成形品は、完全に硬化する前に脱型するとよい。

24　FRP型の表面クラックを修正するには、切削して同じ型用ゲルコート樹脂を塗布し、研磨仕上げを行う。

25　品質管理において、$\bar{X}-R$ 管理図とは、工程が安定な状態にあるかどうかを調べるため、又は、工程を安定な状態に保持するために用いる管理図のことをいう。

［B群（多肢択一法）］

1　FRP成形品の製作に使用されない材料はどれか。
　イ　不飽和ポリエステル樹脂
　ロ　充てん材
　ハ　硬化剤
　ニ　可塑剤

2　ビニルエステル樹脂や不飽和ポリエステル樹脂に使用される硬化剤の添加量として、適切なものはどれか。
　イ　0.1～0.3%
　ロ　0.5～2.0%
　ハ　2.5～3.0%
　ニ　3.5～4.0%

3　FRPに使用される次の強化繊維のうち、電気を最もよく通すものはどれか。
　イ　ガラス繊維
　ロ　炭素繊維
　ハ　アラミド繊維
　ニ　ポリエチレン繊維

4　FRP成形に使用される樹脂の特性に関する記述として、正しいものはどれか。
　イ　ビニルエステル樹脂は、オルソ系樹脂である。
　ロ　フェノール樹脂は、難燃性樹脂である。
　ハ　不飽和ポリエステル樹脂は、耐食用樹脂(耐薬品用樹脂)ではない。
　ニ　不飽和ポリエステル樹脂は、熱可塑性樹脂である。

5　日本産業規格(JIS)の「機械製図」によれば、中心線を表すものはどれか。
　イ　　(太い実線)
　ロ　　(細い破線又は太い破線)
　ハ　　(細い一点鎖線)
　ニ　　(ジグザグ線)

6　FRP成形工場で発生する廃棄物の処理に関する記述として、誤っているものはどれか。
　イ　大型FRP成形品は、処理できる大きさに切断し、破砕してから処理する。
　ロ　焼却処理が可能な廃棄物は、許可を得た焼却施設で処理する。
　ハ　アセトン廃溶剤は、引火性があるため取扱いに注意が必要である。
　ニ　アセトン廃溶剤は、再利用できない。

［B群（多肢択一法）］

7　硫化水素に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　自然界では、火山ガスや温泉などから空気中に放出されている。

ロ　濃度が5ppm程度の時は、不快な臭気を感じない。

ハ　酸素欠乏症や硫化水素中毒のおそれがある場所における、許容濃度(眼の粘膜への刺激下限界)は、10ppmである。

ニ　下水や汚泥中の硫化物の濃度が高い箇所において、流れの乱れや撹拌(かくはん)が激しい場合には、多量の硫化水素が空気中へ放散する。

8　FRP成形工場における作業環境測定に、関係しないものはどれか。

イ　スチレン

ロ　アセトン

ハ　粉じん

ニ　放射線

9　FRPがタンクや容器に使用される理由として、最も適切なものはどれか。

イ　電気的特性に優れる。

ロ　耐食性に優れる。

ハ　温度特性に優れる。

ニ　機械的特性に優れる。

10　日本産業規格(JIS)の「ガラス繊維強化ポリエステル波板」で規定されている「種類」に関する記述として、正しいものはどれか。

イ　ガラス繊維の含有量による区分のみがある。

ロ　ガラス繊維の形状による区分のみがある。

ハ　ガラス繊維の重量による区分のみがある。

ニ　ガラス繊維の含有量による区分と、形状による区分がある。

11　日本産業規格(JIS)において、規定されているものはどれか。

イ　小型FRP漁船建造基準

ロ　FRP製クーリングタンクの構造

ハ　ガラス繊維強化ポリエステル洗い場付浴槽

ニ　ガラス繊維強化工業用平板

12　チョップドストランドマットに関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　種類、質量、幅などは、日本産業規格(JIS)で規定されている。

ロ　使用されているストランドの長さは、約50mmである。

ハ　使用されているストランドは、10～40本のフィラメントを集束したものが多い。

ニ　質量は、300～900g／m^2の範囲にある。

［B群（多肢択一法）］

13　成形法に関する記述として、正しいものはどれか。
　イ　充てん材は、一般に、手積み積層成形よりもSMC成形の方が少ない。
　ロ　ガラス繊維の長さは、一般に、SMC成形よりもBMC成形の方が長い。
　ハ　手積み積層成形は、オープン成形法である。
　ニ　フィラメントワインディング(FW)成形は、スチレン臭が少ない。

14　RTM法に関する記述として、誤っているものはどれか。
　イ　プリフォームマットを使用する。
　ロ　雄型と雌型を使用する。
　ハ　注入口を必要とする。
　ニ　脱泡ローラーや含浸ローラーを使用する。

15　手積み積層成形法に関する記述として、正しいものはどれか。
　イ　脱型には、空気圧による離型及び水の浮力による面荷重を利用した離型がよく利用されている。
　ロ　RTM成形法に比べ、臭いが少ない。
　ハ　成形型の段取りには、内段取りと外段取りがある。
　ニ　成形型は、一般に、金型である。

16　大口径の円筒状成形品の成形法として、最も適しているものはどれか。
　イ　プレス成形法
　ロ　オートクレーブ成形法
　ハ　フィラメントワインディング(FW)成形法
　ニ　RTM成形法

17　ハンドレイアップ成形において、含浸不良が生じる原因に関する記述として、誤っているものはどれか。
　イ　粘度の高い樹脂を用いた。
　ロ　ガラス繊維の量に対して、樹脂の量が多かった。
　ハ　水分を含んだガラス繊維を用いた。
　ニ　樹脂の硬化が速く、積層し終わらないうちにゲル化した。

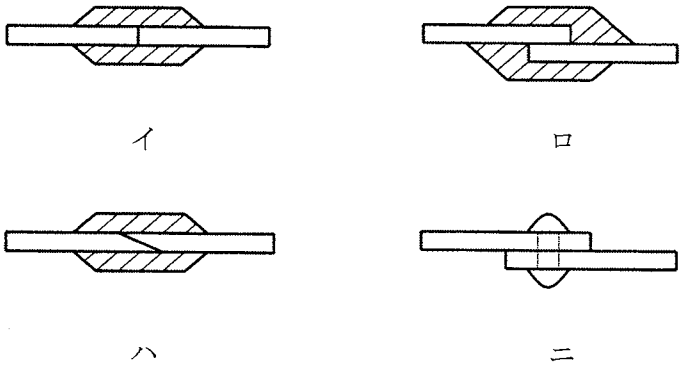
18　FRPの切断作業に使用されない機械又は工具はどれか。
　イ　ハンドソー
　ロ　ボール盤
　ハ　アングルカッタ
　ニ　ジグソー

［B群（多肢択一法）］

19　FRP被着材の表面処理作業において、サンドペーパーを使用しても効果が期待できないものはどれか。

イ　表面の汚れ除去
ロ　表面積の減少
ハ　新しい表面の露出
ニ　アンカー効果の強化

20　下図のうち、オーバーレイアップ接合でないものはどれか。ただし、斜線部はFRPを示す。



21　FRPの表面硬さを測定する際に、最も適している測定具はどれか。

イ　バーコル硬さ計
ロ　ロックウェル硬さ計
ハ　デュロメータ硬さ計
ニ　ビッカース硬さ計

22　次のうち、開放型を使用しない成形法はどれか。

イ　ハンドレイアップ法
ロ　スプレーアップ法
ハ　RTM法
ニ　フィラメントワインディング(FW)法

23　不飽和ポリエステル樹脂に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　硬化は、すべて加熱硬化による。
ロ　一般に、硬化剤として有機過酸化物を用いる。
ハ　粘度を下げるため、スチレンを添加する場合がある。
ニ　硬化時間は、硬化剤の添加量によって調整することができる。

［B群（多肢択一法）］

24　GFRPの性能に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　長期的耐久性がある。

ロ　リサイクルができない。

ハ　耐食性がある。

ニ　電気的絶縁性がある。

25　次のうち、QC７つ道具に含まれないものはどれか。

イ　管理図

ロ　チェックシート

ハ　散布図

ニ　工程能力表