禁転載複製
当日配付
試験終了後公開

B54

「中央職業能力開発協会編」

令和６年度技能検定

１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　FRPのたわみが大きい欠点を補うには、ガラス繊維よりもヤング率の高いカーボン繊維を使うのも一つの方法である。

2　FRPの繊維強化材には、有機繊維は用いられない。

3　FRPに用いる繊維強化材のガラス繊維は、FRPに用いる樹脂よりも引張強さが大きい。

4　ガラス繊維は、一般に、200℃程度までであれば、熱の影響により強度が低下することはない。

5　ゲルコート樹脂の揺変度(TI)は、一般に、1.0程度が好ましい。

6　エポキシ樹脂、ポリカーボネート樹脂及びポリプロピレン樹脂は、いずれも熱硬化性樹脂である。

7　日本産業規格(JIS)の「浴槽」によれば、浴槽本体が熱可塑性プラスチック製のものを表す記号は、TPである。

8　不飽和ポリエステル樹脂の引火点は、－17.8℃である。

9　積層作業の際に発生した廃棄物は、産業廃棄物として取り扱われる。

10　廃棄物の処理及び清掃に関する法律において、産業廃棄物は、種類が定められている。

11　労働安全衛生法関係法令によれば、労働者の健康診断結果の記録は、事業所に3年間保存しなければならない。

12　労働安全衛生規則によれば、溶剤や樹脂等の化学物質を取り扱う作業では、皮膚の障害等を防ぐために、塗布剤、不浸透性の保護衣、保護手袋又は履物等適切な保護具を備えなければならない。

13　一般に、アラミド繊維(ケブラー等)と炭素繊維の引張弾性率を比較すると、アラミド繊維(ケブラー等)の方が高い。

14　日本産業規格(JIS)の「ガラス繊維強化ポリエステル波板」によれば、波板は形状によって、32波、63波、76波及び130波の4種類に区分されている。

15　一般に、ガラス繊維と炭素繊維を併用したFRPは、ガラス繊維のみを用いたFRPよりも曲げ剛性が低い。

［A群（真偽法）］

16　一般に、FRP成形品のゲルコートを硬化させるには、約80℃の硬化炉に1時間以上入れておく方がよい。

17　加圧バッグ法は、一般に、雄型・雌型いずれの型でも成形できる。

18　不飽和ポリエステル樹脂に添加する硬化剤の量が少ない場合、やけの原因となることがある。

19　FRP成形品の切断に使用される工作法には、ウォータージェットを利用する方法がある。

20　FRP成形品には、塗装やめっきなどの表面加工ができる。

21　熱の不良導体であるFRPは、加工時に発生する熱が工具の刃先に集まりやすいため、工具の寿命が短くなりやすい。

22　強化プラスチックの衝撃試験には、アイゾット衝撃試験、シャルピー衝撃試験、落球(落すい)衝撃試験などがある。

23　型のゲルコート面にクラックが入った場合、切削・研磨工具等を使用しV字型に削って汚れを取り、ゲルコート樹脂を塗布して硬化後に仕上げる。

24　プリフォームは、ガラス繊維をあらかじめ成形品の形に造ったものである。

25　$\bar{X}-R$ 管理図で異常と判断されるのは、品質を表す点が、管理限界外に打点された場合のみである。

［B群（多肢択一法）］

1　RTM成形の機械の特徴に関する記述として、適切でないものはどれか。
　イ　注入機を必要とする。
　ロ　クランプ装置を必要とする。
　ハ　ピンチオフがある。
　ニ　ウールローラや脱泡ローラを使用する。

2　ハンドレイアップ積層成形の特長に関する記述として、適切でないものはどれか。
　イ　寸法精度の厳しい製品の成形に適している。
　ロ　多品種少量生産の成形に適している。
　ハ　大型成形品の成形に適している。
　ニ　試作品の成形に適している。

3　FRPの特性に関する記述として、適切なものはどれか。
　イ　ガラス繊維を用いたFRPの線膨張係数は、鉄の1/10である。
　ロ　ガラス繊維を用いたFRPは、鉄と比べて熱を伝えにくい。
　ハ　ガラス繊維を用いたFRPは、電波透過性がない。
　ニ　ガラス含有率が高いFRPは、硫酸水溶液による劣化が小さい。

4　熱硬化性樹脂でないものはどれか。
　イ　ポリ塩化ビニル樹脂
　ロ　不飽和ポリエステル樹脂
　ハ　ビニルエステル樹脂
　ニ　フェノール樹脂

5　日本産業規格(JIS)の「機械製図」に関する記述として、正しいものはどれか。
　イ　寸法補助線には、太い実線が用いられる。
　ロ　断面の重心を連ねた線(重心線)には、細い二点鎖線が用いられる。
　ハ　特別な要求事項を適用すべき範囲を表す(特殊指定線)には、細い一点鎖線が用いられる。
　ニ　かくれ線には、細い実線が用いられる。

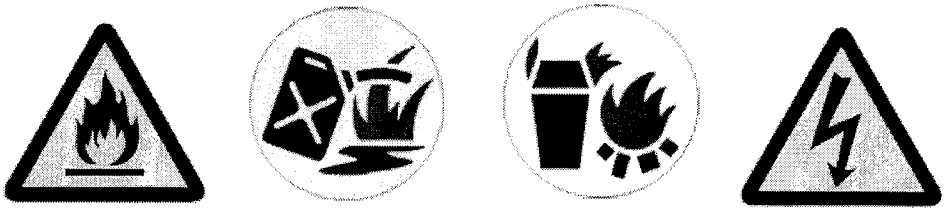
6　消防法関係法令において、危険物として取り扱われるものはどれか。
　イ　MEKPO
　ロ　水酸化アルミニウム
　ハ　炭酸カルシウム
　ニ　ガラスパウダー

［B群（多肢択一法）］

7　廃棄物の発生を抑制しなければならない理由として、適切でないものはどれか。
　イ　有限の資源を無駄にしないため。
　ロ　廃棄物を発生させると、環境破壊につながるおそれがあるため。
　ハ　廃棄物の埋立て処分場が不足しているため。
　ニ　製品の歩留まりを低くするため。

8　スチレンの作業環境評価基準(管理濃度)として、正しいものはどれか。
　イ　10 ppm
　ロ　20 ppm
　ハ　50 ppm
　ニ　100 ppm

9　電気火災を除く油火災に適応する消火器に表示されている絵表示はどれか。



イ　　ロ　　ハ　　ニ

10　労働安全衛生法関係法令によれば、従事する労働者が安全に昇降するための設備等を設けなければならないとされている高所作業の高さはどれか。
　イ　1.0mをこえる高さ
　ロ　1.5mをこえる高さ
　ハ　2.0mをこえる高さ
　ニ　2.5mをこえる高さ

11　日本産業規格(JIS)の「浴槽」に関する記述として、誤っているものはどれか。
　イ　材質による区分の規定がある。
　ロ　施工方法による区分の規定がある。
　ハ　保温性能による区分の規定がある。
　ニ　寸法の規定がある。

12　日本産業規格(JIS)の「浴槽の性能試験方法」に関する記述として、誤っているものはどれか。
　イ　耐アルカリ(性)の試験がある。
　ロ　耐候(性)の試験がある。
　ハ　耐熱(性)の試験がある。
　ニ　耐酸(性)の試験がある。

［B群（多肢択一法)］

13　FRPに関する記述として、適切なものはどれか。

イ　チョップドストランドマットを使用した手積み積層成形法によるガラス繊維含有率は、一般に、30%程度である。

ロ　吹き付け成形法に使用するガラス繊維は、ガラスクロスである。

ハ　RTM法では、コンティニュアスストランドマットは使用しない。

ニ　SMC材料は、BMC材料に比べて繊維長が短い。

14　RTM法において、樹脂に要求される性質として、適切でないものはどれか。

イ　粘度が高い。

ロ　硬化収縮が小さい。

ハ　最小硬化時間が短い。

ニ　耐クラック性が高い。

15　不飽和ポリエステル樹脂で垂直面や傾斜面の積層を行うとき、ずり落ちたり、垂れたりしないようにするのに適切な方法はどれか。

イ　空気硬化剤を入れる。

ロ　促進剤を入れる。

ハ　揺変剤を入れる。

ニ　遅延剤を入れる。

16　不飽和ポリエステル樹脂を用いた成形において、反(そ)りを防止するのに適切な方法はどれか。

イ　スチレンモノマを多めに用いる。

ロ　硬化剤の量を多くする。

ハ　樹脂に中空バルーンなどの充てん材を用いる。

ニ　硬化収縮の大きい樹脂を用いる。

17　FRPを加工する工具として、適切でないものはどれか。

イ　ディスクサンダー

ロ　電気ドリル

ハ　ジグソー

ニ　アーク溶接機

18　FRPの研磨に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　研磨材には、固体研磨材と液体(練りこみ)研磨材がある。

ロ　研磨工具には、エア工具と電動工具がある。

ハ　バフには、布製のものと金属製のものがある。

ニ　サンダーには、オービタルサンダーやベルトサンダーなどがある。

［B群（多肢択一法）］

19　FRP成形品の塗装に関する記述として、適切なものはどれか。
　イ　FRP用塗料を用いて、脱型直後に成形品の表面に塗装を行う。
　ロ　1回の塗装で十分な光沢が得られる。
　ハ　下地処理などの工程を経て、上塗り塗装を行う。
　ニ　密着性が良好であるため、通常、サンディングは行わない。

20　次の記述のうち、適切でないものはどれか。
　イ　バンドソーによるFRPの加工は、主に切断に用いる。
　ロ　ホールソーは、数mm以下の直径の穴開けに用いる。
　ハ　ディスクサンダーは、トリミングに用いる。
　ニ　ポリッシャーは、艶出しに用いる。

21　FRP成形品の内部欠陥の検査方法として、適切でないものはどれか。
　イ　超音波検査
　ロ　打音検査
　ハ　光透過検査
　ニ　硬さ検査

22　FRP成形型の製作工程に関する記述として、適切でないものはどれか。
　イ　型の補強は、発熱が終わり完全に硬化してから行う。
　ロ　裏打ち積層は、2～3回に分けて発熱が終わってから積層する。
　ハ　型の表面は、型用ゲルコート樹脂を使用する。
　ニ　ゲルコート樹脂と裏打ち樹脂は、同一のものを使用する。

23　ケミカルウッドの特徴として、適切でないものはどれか。
　イ　原材料は、ウレタン系が多い。
　ロ　木目がないので、加工性に優れている。
　ハ　経年変化がほとんどない。
　ニ　寸法精度を求める成形型には適していない。

24　FRP用ガラス繊維強化材を用いた成形に関する記述として、適切なものはどれか。
　イ　ガラス繊維の表面をアセトンで洗浄するとよい。
　ロ　ガラス繊維の表面処理剤は、樹脂によって変わらない。
　ハ　ガラス繊維は、炎であぶってから使用するのがよい。
　ニ　ガラス繊維の表面に水分が多く付着すると、剥離の原因となることがある。

25　管理図に関する記述として、適切でないものはどれか。
　イ　R 管理図は、群の範囲を用いて工程の分散を評価するための管理図をいう。
　ロ　c 管理図は、不良率の管理図を表す。
　ハ　p 管理図は、不適合品数の割合を用いて工程を評価するために用いる。
　ニ　$\bar{X}$ 管理図は、群の平均値を用いて群間の違いを評価するための管理図をいう。