禁転載複製
当日配付
試験終了後公開

B59

「中央職業能力開発協会編」

令和７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成形品の外観を向上させるためには、一般に、型にゲルコート樹脂を塗布して硬化させ、その直後にサーフェイスマットを積層し、チョップドストランドマットやロービングクロスの繊維などを使用する。

2　FRPは、樹脂と強化材の種類や量により、強度を大きく変えることができる。

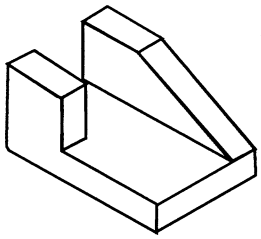
3　ガラス繊維は、200℃以下の熱に対してほとんど物性の低下は見られない。

4　FRPは、通常、一般のプラスチックよりも重い。

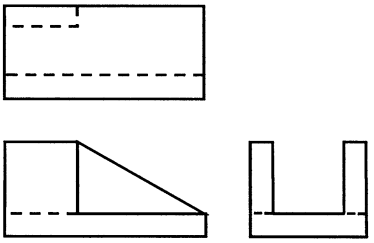
5　ゲルコート樹脂の揺変度は、0.5～1.0である。

6　Eガラスの引張強さは、490MPaである。

7　(1)に示す見取図の品物を第三角法で投影すると、(2)の投影図のようになる。



(1)見取図



(2)投影図

8　MEKPO(メチルエチルケトンパーオキサイド)は、消防法関係法令における第一類の危険物である。

9　積層作業中に、スチレンモノマーの空気中の作業環境管理濃度は、70ppm以下にしなければならない。

10　積層作業の際に生じた廃棄物は、一般廃棄物として取り扱われる。

11　タオル等を当てた上から防じんマスクを装着すると、防じん効果が高まる。

12　不飽和ポリエステル樹脂を積層中に、こぼれた不飽和ポリエステル樹脂や硬化剤をウエスでふき取った後に放置すると、ウエスに付着していた樹脂や促進剤などが硬化剤と反応して発火するおそれがある。

13　FRPは、一般のプラスチックよりも熱膨張率が高い。

［A群（真偽法）］

14　日本産業規格(JIS)の「ガラス繊維強化ポリエステル洗い場付浴槽」によれば、洗い場付浴槽は、その形状によって、据置形洗い場付浴槽と埋込形洗い場付浴槽に区分されている。

15　船舶や浴槽などに使用されるサンドイッチ構造用の心材に、プラスチック発泡体は使用しない。

16　曲率半径が極めて小さい部分をマット積層すると、空洞ができやすいが、これはガラス繊維のスプリングバックが原因である。

17　FRP成形品を引抜(プルトルージョン)成形法で成形すると、ガラス含有量が少ない製品を作りやすい。

18　ゲルコートの色むらは、本質的には顔料の性質によるが、色むらを防ぐには、一般に、ゲルコート樹脂のゲル化時間をできる限り長くした方がよい。

19　FRP成形品の切断面は、切断したままとせず、研磨紙等で面を取る方がよい。

20　日本産業規格(JIS)において、樹脂の最小硬化時間(分)とは、ゲル化してから最高発熱温度に達するまでの時間(分)をいう。

21　塗膜の密着度を調べる方法には、粘着テープによる剥(はく)離試験がある。

22　積層板のバーコル硬さ(バーコル硬さ試験機：GYZJ 934-1)が55以上の場合は、完全硬化していない。

23　ロービングクロスを積層する場合、チョップドストランドマットを層間に入れるのは、層間剥離を防ぐためである。

24　過酸化ベンゾイルは、ジメチルアニリンを反応促進剤として使用すれば、不飽和ポリエステル樹脂の常温硬化を可能にする。

25　データの平均値が同じ場合、標準偏差が大きいものほど、データのばらつきが大きくなる。

［B群（多肢択一法）］

1　不飽和ポリエステル樹脂の分類に含まれないものはどれか。
　イ　ビスフェノール系
　ロ　テレフタル酸系
　ハ　オルソフタル酸系
　ニ　ビニルエステル系

2　次のうち、導電性のFRPはどれか。
　イ　ガラス繊維強化プラスチック
　ロ　炭素繊維強化プラスチック
　ハ　アラミド繊維強化プラスチック
　ニ　ポリエチレン繊維強化プラスチック

3　手積み積層(ハンドレイアップ)成形法で、ガラス補強材の構成がチョップドストランドマットの場合、ガラス含有率が30%(wt.%)のときの引張強さ(MPa)として、最も適切なものはどれか。
　イ　10～70MPa
　ロ　80～120MPa
　ハ　200～400MPa
　ニ　500～900MPa

4　不飽和ポリエステル樹脂における、スチレンモノマーの目的はどれか。
　イ　空気硬化性の向上
　ロ　揺変性の付与
　ハ　架橋材としての効果
　ニ　難燃性の付与

5　機械製図に用いられる線の一般的な用途に関する記述として、適切なものはどれか。
　イ　寸法を記入するために図形から引き出すには、太い実線が用いられる。
　ロ　断面の重心を連ねた線を表すには、細い二点鎖線が用いられる。
　ハ　特殊な加工を施す部分など特別な要求事項を適用すべき範囲を表すには、細い一点鎖線が用いられる。
　ニ　対象物の見える部分の形状を表すには、細い実線が用いられる。

6　消防法に規定されている危険物でないものはどれか。
　イ　有機過酸化物
　ロ　不飽和ポリエステル樹脂
　ハ　アセトン
　ニ　塩酸

［B群（多肢択一法）］

7　廃棄物の処理及び公害の防止に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　廃棄物を発生させないために努力すると同時に、発生した廃棄物は、所要の分別等を行って適正に処理する。

ロ　悪臭防止法は、工場その他の事業場における事業活動に伴って発生する悪臭に適用される。

ハ　産業廃棄物は、発生事業者の責任において適正に処理する。

ニ　国内において発生した廃棄物は、積極的に海外において処理する。

8　有機溶剤業務を行う屋内作業場で義務付けられている内容として、適切でないものはどれか。

イ　有機溶剤の濃度を6か月以内ごとに1回、定期に測定して、その結果等を記録・保存する。

ロ　有機溶剤業務に常時従事する労働者に対して、特定の場合を除き、6か月以内ごとに1回、定期に、健康診断を行う。

ハ　局所排気装置は、1年以内ごとに1回の定期自主検査と、1か月以内ごとに1回の点検を行う。

ニ　作業環境測定の記録は、1年間保存する。

9　文中の(　　)内に当てはまる数値として、正しいものはどれか。

労働安全衛生法関係法令によれば、常時(　　)人以上の労働者を使用する事業所においては、衛生管理者を選任しなければならない。

イ　20

ロ　30

ハ　40

ニ　50

10　労働安全衛生に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　OSHMSは、労働安全衛生マネジメントシステムの略称である。

ロ　事業者は、作業環境を快適な状態に維持管理する措置を講じなければならない。

ハ　事業者は、安全衛生教育を労働者に行う必要はない。

ニ　安全衛生スタッフやライン管理者等は、作業場所の巡視を行わなければならない。

11　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　適用する浴槽の種類には、鋳鉄ほうろう、鋼板ほうろう、ステンレス鋼板、熱可塑性プラスチック及び熱硬化性プラスチックがある。

ロ　煮沸試験は、すべての種類の浴槽に適用される。

ハ　保温試験は、すべての種類の浴槽に適用される。

ニ　止水試験は、すべての種類の浴槽に適用される。

［B群（多肢択一法）］

12　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　施工方法の規定がある。

ハ　性能の規定がある。

ニ　寸法の規定がある。

13　厚さ3mmのFRP成形積層構成として、次のうち、最も適切なものはどれか。ただし、G：ゲルコート、M：EM600チョップドストランドマット(ガラス含有率30wt.%)とする。

イ　G+M

ロ　G+M+M

ハ　G+M+M+M+M

ニ　G+M+M+M+M+M

14　成形法とその略号の組合せとして、適切でないものはどれか。

	(成形法)	(略号)
イ	スプレーアップ成形法	HLU
ロ	精密金型プレス成形法	MMD
ハ	コールドプレス成形法	CP
ニ	樹脂注入成形法	RTM

15　一般に、FRPパイプの成形法に当てはまらないものはどれか。

イ　遠心成形法

ロ　フィラメントワインディング(FW)成形法

ハ　引抜(プルトルージョン)成形法

ニ　RTM成形法

16　FRP成形における、気泡を防ぐ方法に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　樹脂粘度を管理する。

ロ　硬化剤を混合した後、すぐに積層を始める。

ハ　発熱が急激にならないよう、硬化剤の添加量を抑える。

ニ　含浸助剤の使用、樹脂のタイプ、ガラス繊維表面処理などの組合せを選択する。

17　FRPの切断に使用する装置や工具に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　炭酸ガスレーザー切断機は、光の熱エネルギーで切断する装置である。

ロ　ウォータージェット切断機は、低圧の噴流水で切断する装置である。

ハ　切断といしは、棒やパイプなどの長尺物の切断に用いる工具である。

ニ　バンドソーは、一般に、平板の切断に用いられる装置である。

［B群（多肢択一法）］

18　FRPの仕上げに関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　切断加工において、のこ刃の回転速度が速いほど切断面は粗くなる。

ロ　ドリルによる穴あけ加工では、積層面に対して平行な穴は避ける。

ハ　リベット結合するときの穴の位置は、その中心からFRPの端までの距離が、穴径の2.5～3倍以上になるようにする。

ニ　複数のボルトで結合するときは、ボルトの穴間距離は穴径の3倍以上とする。

19　FRPの仕上げに関する記述として、適切なものはどれか。

イ　耐水ペーパーは、番手が大きいほど粗くなる。

ロ　コンパウンドを用いる仕上げは、耐水ペーパーを用いる仕上げの前に行う。

ハ　電動ポリッシャで起こるFRPの表面の摩擦によって、焦げ目や変色などが生じることがある。

ニ　電動ポリッシャに使用する艶出し材は、多いほど艶が出やすい。

20　FRPの切断時のけがきに関する一般的な記述として、適切なものはどれか。

イ　仕上しろを考慮する必要はない。

ロ　3～5mm程度の仕上しろを考慮しておく必要がある。

ハ　10～15mm程度の仕上しろを考慮しておく必要がある。

ニ　使用する工具によっては、20mm以上の仕上しろを考慮しておく必要がある。

21　FRPの実長測定に使用しないものはどれか。

イ　ノギス

ロ　トースカン

ハ　マイクロメータ

ニ　ハイトゲージ

22　FRP成形に用いる型の特徴に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　RTM成形法に用いる型は、雄雌型である。

ロ　手積み積層(ハンドレイアップ)成形法に用いる型は、オープン型である。

ハ　引抜(プルトルージョン)成形法に用いる型は、FRP型である。

ニ　フィラメントワインディング(FW)成形法に用いる型は、主に、金型である。

23　FRP成形型の修正方法に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　クラック部を全て切削し、プライマの塗布後、ゲルコート樹脂を塗布する。

ロ　クラック部を脱脂して、積層用樹脂を塗るだけでよい。

ハ　最終研磨仕上げは、完全硬化後に行う。

ニ　深いクラックは、マット積層を行う。

［B群（多肢択一法）］

24　FRPの用途として、適切でないものはどれか。

イ　地下埋設タンク

ロ　耐火構造物

ハ　レドーム

ニ　風力発電用羽根

25　生産管理・品質管理に関する用語の記述として、適切でないものはどれか。

イ　TQCは、全社的品質管理と呼ばれる。

ロ　5Sは、整理・整頓・清掃・清潔・躾を表している。

ハ　SQCは、管理サークルと呼ばれる。

ニ　OJTは、職場内教育と呼ばれる。