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

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　ガラス繊維強化プラスチックは、フェノール樹脂を使用することによって、難燃性に優れた製品ができる。

2　ガラス繊維を同一方向に並べて作った、一方向に強化したFRPにおけるその繊維方向の引張強さは、ガラス繊維の引張強さ(MPa)にガラス繊維含有率(wt%)を乗じたものと考えてよい。

3　不飽和ポリエステル樹脂を硬化させる方法の一つとして、過酸化ベンゾイル(硬化剤)とジメチルアニリン(硬化促進剤)を組み合わせて行う方法がある。

4　実断面積1mm^{2}の太さのガラスロービング(Eガラス)は、約250kgの重しを吊り下げることができる。

5　SMC成形法には、一般に、内部離型剤が入っていない。

6　粘度は、一般に、ゲルコート用樹脂よりハンドレイアップ用樹脂の方が低い。

7　日本産業規格(JIS)の製図において、寸法補助線とは、寸法を示す形体と寸法線の端部とを結ぶ線のことである。

8　甲種危険物取扱者は、すべての種類の危険物について、取扱いやその取扱作業に関して立ち会うことができる。

9　都道府県知事が指定する規制地域内の工場や事業場で発生する悪臭原因物の排出は、法令によって規制されている。

10　建設工事に伴って発生した廃棄物の処理は、その建設工事の元請業者が、排出事業者としての責任を有する。

11　有機溶剤業務に常時従事する労働者は、1年以内ごとに1回、定期に、医師による健康診断を受けることが義務づけられている。

12　特定化学物質作業主任者の職務の一つは、作業に従事する労働者が特定化学物質により汚染され、又はこれらを吸入しないように、作業の方法を決定し、労働者を指揮することである。

13　靭(じん)性とは、材料の硬さを意味する。

14　日本産業規格(JIS A 1718)の「浴槽の性能試験方法」には、適用する浴槽の種類として、熱硬化性プラスチックのみが規定されている。

［A群（真偽法）］

15　クリープとは、材料に一定の荷重が働いているとき、時間の経過とともにひずみが増加していくことをいう。

16　エアレスタイプのスプレーガンは、ゲルコートの塗布には適していない。

17　RTM成形法による成形型は、注入圧力が高いので、一般に、金型にする。

18　硬化が不十分なうちに脱型すると、脱型後に硬化が進行し、反りが生じる場合がある。

19　ホールソーは、主に、平面を研磨する場合に用いられる。

20　FRP板には、ボルト締めができるが、リベット締めはできない。

21　ガラス繊維を使用したFRP成形品に電磁遮蔽性をもたせるためには、導電性の皮膜を塗布する方法がある。

22　日本産業規格(JIS)によれば、ガラス含有率の検査を行う場合、FRPの試験片を燃焼させる温度は規定されていない。

23　成形型の作製時における変形防止のための鋼材又は木材での補強は、脱型後に行った方がよい。

24　不飽和ポリエステル樹脂の表面が硬化しにくい理由は、一般に、空気中の酸素が重合禁止剤の役割を果たしているためである。

25　管理図は、QC7つ道具の一つである。

［B群（多肢択一法）］

1　FRPの成形品に用いられる一般的な成形方法に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　大型の一体型耐食タンクには、SMC成形法が用いられる。

ロ　漁船には、ハンドレイアップ成形法又はスプレーアップ成形法が用いられる。

ハ　キッチンカウンターには、真空注型成形法が用いられる。

ニ　パイプには、FW成形法が用いられる。

2　一般に、下水道施設に要求される耐薬品性(耐酸性)において、最も適している材料はどれか。

イ　ビニルエステル樹脂

ロ　エポキシ樹脂

ハ　不飽和ポリエステル樹脂

ニ　ポリウレア樹脂

3　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

4　日本産業規格(JIS)によれば、液状不飽和ポリエステル樹脂(UP)の注型板の試験を行い、その品質がUP-HEに適合するときの荷重たわみ温度として、適切なものはどれか。

イ　110℃以上

ロ　100℃以上

ハ　80℃以上

ニ　60℃以上

5　日本産業規格(JIS)の製図によれば、直径を表す寸法補助記号はどれか。

イ　C

ロ　t

ハ　φ

ニ　□

6　危険物を製造、貯蔵又は取り扱う場合における消防法の規制に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　指定数量以上の場合は、設備の位置や構造等に関する細かい基準がある。

ロ　指定数量以上の場合は、設備の設置の許可を必要とする。

ハ　指定数量未満の場合は、各市町村の条例で規制される。

ニ　液体窒素及び炭酸ガスボンベの貯蔵量を規制している。

［B群（多肢択一法）］

7　アセトンの廃溶剤の処理に関する記述として、誤っているものはどれか。
　イ　蒸留して再利用することができる。
　ロ　木粉(おが屑)等に吸収させ、埋め立て処理することができる。
　ハ　引火性が高いので、消防法を遵守した取扱いが求められる。
　ニ　産業廃棄物として、専門業者に処理を依頼することができる。

8　硫化水素による中毒に関する記述として、誤っているものはどれか。
　イ　汚泥をかきまぜると、硫化水素が発生することがある。
　ロ　予防手段として、呼吸用保護具の適正な着用が有効である。
　ハ　マンホール内に滞留する硫化水素によって、事故が発生した事例がある。
　ニ　硫化水素は、無臭である。

9　労働安全衛生に関する記述として、誤っているものはどれか。
　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　常時50人以上の労働者を使用する製造業の事業場では、安全管理者を選任する必要がある。
　ハ　事業者は、労働者に安全衛生教育を行う必要は全くない。
　ニ　安全衛生スタッフやライン管理者等による職場の巡視は、労働災害の防止に効果がある。

10　スチレンモノマーの引火点として、適切なものはどれか。
　イ　約－16℃
　ロ　約0℃
　ハ　約16℃
　ニ　約32℃

11　日本産業規格(JIS)の「浴槽」において、浴槽及び附属品の性能に規定されていない試験項目はどれか。
　イ　耐アルカリ
　ロ　耐圧
　ハ　汚染
　ニ　耐酸

12　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」において、外観の許容範囲とされていない欠点はどれか。
　イ　汚れ
　ロ　補修跡
　ハ　光沢むら
　ニ　ピンホール

［B群（多肢択一法）］

13　FRPに用いる充てん材に関する記述として、適切なものはどれか。
　イ　充てん材を入れても、強度は変わらない。
　ロ　充てん材を入れても、ガラス含有率は変わらない。
　ハ　充てん材として、無機物を用いることはない。
　ニ　充てん材は、物性の改善機能がある。

14　次のうち、ガラス含有率を最も高くすることができる成形法はどれか。
　イ　手積み積層成形法
　ロ　射出成形法
　ハ　スプレーアップ成形法
　ニ　FW成形法

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際に、ずり落ちや垂れ落ちを防止する方法として、適切なものはどれか。
　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　積層作業において、気泡や空洞を発生させない方法として、適切なものはどれか。
　イ　高粘度の樹脂を使用する。
　ロ　樹脂に硬化剤や硬化促進剤を混合後、減圧下で泡を抜く作業を行う。
　ハ　スチレンを加える場合には、硬化発熱が急速に起こるように硬化剤を多めにする。
　ニ　積層作業中は、脱泡ローラーをできるだけ使用しない。

17　FRP成形において、脱型前に半硬化の状態であるとき、型からはみ出している不要部分をナイフ等で切断する方法はどれか。
　イ　アブレーシィブジェット切断
　ロ　ウォータージェット切断
　ハ　ウェットトリミング切断
　ニ　レーザ切断

18　FRPとFRPの接合方法として、適切でないものはどれか。
　イ　フィンガージョイント
　ロ　バットジョイント
　ハ　ラップジョイント
　ニ　スカーフジョイント

［B群（多肢択一法）］

19　次のうち、けがき作業に使用しないものはどれか。
　イ　トースカン
　ロ　直尺
　ハ　シックネスゲージ
　ニ　ハイトゲージ

20　次の記述のうち、誤っているものはどれか。
　イ　ホールソーは、ドリルでは直径が大きすぎて加工が困難な場合に用いる。
　ロ　サンディングに用いるディスクサンダーには、電動式とエア式がある。
　ハ　トリミングには、リューターを用いる。
　ニ　ポリッシャーは、艶出しに用いる。

21　一般に、FRP成形品の欠陥検査項目として、適切でないものはどれか。
　イ　ひけ
　ロ　光沢
　ハ　はく離
　ニ　比重

22　FRP型の補強材として、一般に、使用されていない材料はどれか。
　イ　石こう
　ロ　木材
　ハ　ハニカム材
　ニ　合板

23　FRP成形型を製作する工程に関する記述として、誤っているものはどれか。
　イ　型の表面には、型用ゲルコート樹脂を使用する。
　ロ　ゲルコート及び裏打ち用樹脂は、同一の樹脂を使用する。
　ハ　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。
　ニ　型の補強は、発熱が終わり、完全硬化してから行う。

24　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　難燃剤は、水酸化アルミニウムが一般に使用される。
　ロ　硬化時の収縮率を減らすために、スチレンモノマーを混ぜる。
　ハ　空気の接触面が十分に硬化せず粘着性が残る場合は、空気硬化剤(パラフィン等)を入れる。
　ニ　樹脂の粘度を上げるには、炭酸カルシウムを入れる。

［B群（多肢択一法）］

25　次のうち、QCを表す管理法はどれか。

イ　工程管理

ロ　品質管理

ハ　生産管理

ニ　進捗管理