

受験番号	
------	--

# 特別ボイラー溶接士免許試験

指示があるまで、試験問題を開かないでください。

## 〔注意事項〕

- 1 本紙左上の「受験番号」欄に受験番号を記入してください。
- 2 解答方法
  - (1) 解答は、別の解答用紙に記入(マーク)してください。
  - (2) 使用できる鉛筆(シャープペンシル可)は、「HB」又は「B」です。  
ボールペン、サインペンなどは使用できません。
  - (3) 解答用紙は、機械で採点しますので、折ったり、曲げたり、汚したりしないでください。
  - (4) 解答を訂正するときは、消しゴムできれいに消してから書き直してください。
  - (5) 問題は、五肢択一式で、正答は一間につき一つだけです。二つ以上に記入(マーク)したもの、判読が困難なものは、得点としません。
  - (6) 計算、メモなどは、解答用紙に書かずに試験問題の余白を利用してください。
- 3 受験票には、何も記入しないでください。
- 4 試験時間は2時間30分で、試験問題は問1～問40です。
- 5 試験開始後、1時間以内は退室できません。  
試験時間終了前に退室するときは、着席のまま無言で手を上げてください。  
試験監督員が席まで伺います。  
なお、退室した後は、再び試験室に入ることはできません。
- 6 試験問題は、持ち帰ることはできません。受験票は、お持ち帰りください。

[ボイラーの構造及びボイラー用材料に関する知識]

問 1 水管ボイラーと比較した丸ボイラーの特徴として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 構造が簡単で設備費が安く、取扱いが容易である。
- (2) 高圧のもの及び大容量のものには適さない。
- (3) 負荷変動による圧力変動が小さい。
- (4) ボイラーの起動から蒸気発生までに時間がかかる。
- (5) 伝熱面積当たりの保有水量が小さく、破裂の際の被害が小さい。

問 2 ボイラーの鏡板について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 鏡板は、胴又はドラムの両端を覆っている部分をいう。
- (2) 鏡板は、その形状によって、平鏡板、皿形鏡板、半だ円体形鏡板及び全半球形鏡板に分けられる。
- (3) 大径の平鏡板は、内部の圧力によって生じる曲げ応力に対し、ステーによって補強する。
- (4) 皿形鏡板は、球面殻、環状殻及び円筒殻から成っている。
- (5) 皿形鏡板は、同材質、同径、同厚の場合、全半球形鏡板に比べて強度が強い。

問 3 ボイラーの附属設備、附属装置及び附属品について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 蒸気トラップは、蒸気使用設備中にたまったドレンを自動的に排出する装置である。
- (2) 過熱器は、ボイラー本体で発生した飽和水を更に加熱して過熱蒸気にする設備である。
- (3) 連続吹出し装置は、ボイラー水の不純物濃度を一定に保つように調節弁によって吹出し量を加減し、少量ずつ連続的に吹き出す装置である。
- (4) 主蒸気弁は、送気の開始又は停止を行うための装置で、ボイラーの蒸気取出口又は過熱器の蒸気出口に取り付けられる。
- (5) エコノマイザは、燃焼ガスの余熱を利用して、ボイラー給水を予熱する設備である。

問 4 炭素鋼の成分に関するAからDまでの記述で、正しいもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

- A 炭素含有量が多くなると、伸びが増すとともに、強さも増すが、溶接性が低下する。
  - B 溶接を行うボイラー用鋼材は、炭素含有量が0.2%以下のものに制限されている。
  - C ケイ素は、製鋼のとき脱酸剤として添加され、多くなると溶接性が悪くなる。
  - D リンは、製鋼のとき不純物として入り、鋼をもろくする。
- (1) A, B
  - (2) A, C
  - (3) A, C, D
  - (4) B, C, D
  - (5) C, D

問 5 炭素鋼のぜい性について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 赤熱ぜい性とは、熱間加工の温度範囲において、硫化物、酸化物などが結晶粒界に凝縮又は析出するため、鋼材がもろくなる性質をいう。
- (2) 青熱ぜい性とは、温度が200～300℃付近で引張強さや硬さが常温の場合より増加し、伸びや絞りが減少して、鋼材がもろくなる性質をいう。
- (3) 低温ぜい性とは、室温付近以下の低温で、伸びや衝撃値が徐々に低下し、鋼材がもろくなる性質をいう。
- (4) 切欠きぜい性とは、切欠きがない場合は十分延性を示す鋼材も、切欠きがあるともろくなる性質をいう。
- (5) ボイラーにおける苛性ぜい化とは、高い応力が生じている鋼材に、濃縮されたアルカリ度の高いボイラー水が作用すると、胴板などの鋼材がもろくなり、割れの原因になることをいう。

[ボイラーの工作及び修繕方法に関する知識]

問 6 ボイラーの胴の溶接方法について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 胴の長手継手で厚さの異なる板の突合せ溶接の場合、継手面の食い違い量は、薄い方の板の厚さが24mmのときは3.2mm以下とする。
- (2) 胴の長手継手で厚さの異なる板の突合せ溶接の場合、継手面の食い違い量は、薄い方の板の厚さが19mmのときは、薄い方の板厚の1/4以下とする。
- (3) 厚さが異なる板の突合せ溶接では、テーパ部の必要な長さは片側面における板厚の差の3倍以上とする。
- (4) 胴板の厚さが16mmで、胴の外径が610mmの構造上突合せ両側溶接ができない周継手は、突合せ片側溶接とすることができる。
- (5) 裏当てを用いる突合せ片側溶接継手では、裏当てが残っていないものは、裏当てが残っているものに比べ、溶接継手の効率は高い方の値をとることができる。

問 7 ボイラーのステーの溶接による取付けについて、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 管ステーの厚さは、4 mm以上とする。
- (2) 棒ステーの溶接の脚長は、10mm以上とする。
- (3) 斜めステーの鏡板の内面への取付けは、すみ肉溶接とする。
- (4) ガセットステーの鏡板への取付けは、K形溶接又はレ形溶接とする。
- (5) 棒ステー及び管ステーの端は、板の外面より内側に置かない。

問 8 外圧を受ける胴の強め輪の溶接による取付けについて、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 断続溶接は、並列溶接又は千鳥溶接で行う。
- (2) 断続溶接の1ビードの長さは、75mm以下とする。
- (3) 炉筒など片面が火炎に触れるものの強め輪の取付けは、連続完全溶込み片側溶接とする。
- (4) 断続溶接で、強め輪を胴の外周に取り付けるときのビード間隔は、胴板の厚さの8倍以下とする。
- (5) 断続溶接で、強め輪を胴の外周に取り付けるときの1溶接線について各ビードを合計した長さは、外周の1/2以上とする。

問 9 ボイラーの切り取り当て金溶接法による溶接修繕について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 切り取り当て金溶接法は、損傷部分を切除し、切り取り穴に同材質で同板厚以上の当て金を当てて、重ね溶接を行う方法である。
- (2) 切り取り当て金溶接は、溶接箇所が火炎の放射熱を受ける部分には行わない。
- (3) 当て金の厚さは、切り取った板の厚さ以上とし、重ね部の幅は、切り取り部の板の厚さの2倍以上とする。
- (4) 当て金は、切り取り部の直径又は最長径が200mmを超える場合には、圧力の作用する側に当てる。
- (5) 溶接を行う前には、原則として予熱を行う。

問 10 ボイラーの溶接部の溶接後熱処理の方法について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 胴板の一部を切り取り、管台の取付物を突合せ溶接した部分は、局部加熱の方法によることができる。
- (2) 管寄せ及び管の周継手は、局部加熱の方法によることができる。
- (3) 胴の長手継手は、局部加熱の方法によることができない。
- (4) 溶接後熱処理を行うときの炭素鋼の溶接部の最低保持温度は、595℃とする。
- (5) 溶接後熱処理を行うときの炭素鋼の最低保持温度での最小保持時間は、溶接部の厚さが25mmのときは1時間とする。

〔溶接施行方法の概要に関する知識〕

問 1 1 溶接用ジグの使用目的として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 溶接をできるだけ下向き姿勢でできるようにする。
- (2) 寸法精度を向上させる。
- (3) 工数を節減し、作業の能率を向上させる。
- (4) 残留応力を低減する。
- (5) 溶接の均一性を保持する。

問 1 2 直流の溶接アークの性質について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) アークの長さでアーク電圧は、ほぼ比例する。
- (2) アークの長さが一定の場合、100 A以上のときは、電流が増加すると電圧もわずかながら増加する。
- (3) アークの長さが一定の場合、数アンペアの小電流のときは、電流が増加すると電圧は減少する。
- (4) 棒プラスは溶込みが大きく、棒マイナスは溶込みが小さい。
- (5) アークは、交流の場合にはアーク電圧と溶接電流との関係が直流の場合と異なり、その周波数の2倍だけ明滅する。

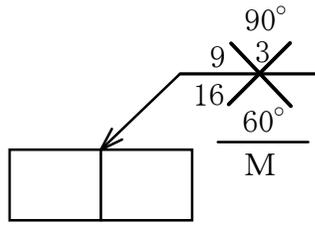
問13 余盛りについて、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 余盛りは、溶接の外部欠陥の修正を目的とした溶接盛金を施す方法である。
- (2) 余盛りは、開先又はすみ肉溶接で必要寸法以上に表面から盛り上がった溶着金属である。
- (3) 余盛りは、溶接線において凸形になるように3層以上滑らかに盛り上げなければならない。
- (4) 余盛りは、削り取ると母材から余盛りに移る部分に応力集中が生じるので削り取ってはならない。
- (5) 放射線検査を行う継手の余盛りは、検査前に削り取ってはならない。

問14 溶着法に関するAからDまでの記述で、正しいもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

- A 単層法は、薄板の溶接やすみ肉の小さい脚長の場合に用いられ、自動溶接では16～20mm程度の厚板を単層で盛ることができる。
  - B 多層法は、2層以上で溶接する方法で、層数を多くするほど溶接金属の硬さが増す。
  - C 前進法は、溶接方向と溶着方向とが同一になるように溶接する方法で、後退法に比べ、終端に近い部分はひずみや残留応力が大きくなる。
  - D 飛石法は、T形溶接継手の両面から断続すみ肉溶接を行う場合に、それぞれの溶接ビードを互い違いに置く方法で、全体として変形が小さくなる。
- (1) A, B, C
  - (2) A, C
  - (3) A, C, D
  - (4) A, D
  - (5) B, D

問 1 5 図に示す溶接記号による溶接施工の説明として、誤っているものは次のうちどれか。



- (1) 矢の側の開先深さを16mmとする。
- (2) 矢の反対側の開先深さを9mmとする。
- (3) 矢の側の開先角度を90°とする。
- (4) ルート間隔を3mmとする。
- (5) 溶接部を切削仕上げする。

問 1 6 炭素鋼の溶接における予熱及び後熱の主な効果として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 溶接部に発生する割れを防止する。
- (2) 溶接金属及び熱影響部の硬化を防止する。
- (3) 溶接金属及び熱影響部の切欠きじん性を向上させる。
- (4) 溶接による変形を防止する。
- (5) 溶接によるサルファバンドの発生を防止する。

問17 裏波溶接法について、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 裏波溶接法は、裏側から溶接することができない場合に用いる溶接法である。
- (2) 裏波溶接は、配管の突合せ溶接の第1層をティグ溶接で行う場合などに用いられる。
- (3) 裏波溶接法では、イルミナイト系溶接棒を使用して溶接し、裏波を出すのが一般的である。
- (4) 裏波溶接法では、インサートリングを用いる方法がある。
- (5) 裏波溶接では、特に開先の精度を高くする必要がある。

問18 サブマージアーク溶接法の施工要領について、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 開先精度は、一般に開先角度が $\pm 5^\circ$ 以内、ルート面が $\pm 2\text{mm}$ 以内、ルート間隔が $1.8\text{mm}$ 以内とする。
- (2) 本溶接を行う前に、手溶接でビードを置き、溶落ちを防止することがある。
- (3) 溶接速度が遅すぎると、扁平なビードになる。
- (4) 溶接電流が小さすぎると、余盛り不足になる。
- (5) 溶接電圧が低すぎると、余盛りが過大になる。

問19 ガスシールドアーク溶接法について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ガスシールドアーク溶接法には、タングステン電極を用いるミグ溶接法がある。
- (2) アルミニウムなど清浄作用を必要とする溶接には、一般に交流ティグ溶接法が用いられる。
- (3) 直流ティグ溶接法では、炭素鋼、ステンレス鋼などの溶接には棒マイナスを用いる。
- (4) 直流ミグ溶接法では、棒プラスを用い、手溶接の場合の約6倍の電流密度で溶接する。
- (5) マグ溶接法は、ミグ溶接法におけるシールドガスのアルゴンガスを、炭酸ガス、アルゴンガスと炭酸ガスの混合ガスなどに置き換えたものである。

問20 突合せ溶接の場合のタック溶接に関するAからDまでの記述で、適切なもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

- A タック溶接は、本溶接の溶接電流の値の70%程度の電流で行うのが良い。
  - B タック溶接は、応力集中が起こる箇所を避ける。
  - C タック溶接部は、必ず本溶接後に削り取る。
  - D タック溶接は、一般に300mm程度の間隔で約20～50mmの長さにする。
- (1) A, B, D
  - (2) A, C
  - (3) B, C, D
  - (4) B, D
  - (5) C, D

[溶接棒及び溶接部の性質の概要に関する知識]

- 問 2 1 軟鋼用被覆アーク溶接棒の心線について、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) 心線の化学成分やその均一性は、溶接部の性質及び継手の性能に影響する。
  - (2) 心線は、一般に不純物の少ない低炭素鋼を素材として作られる。
  - (3) 心線に含まれる炭素含有量は、一般に、溶接部の硬化割れを防止するため、一般炭素鋼材より少ない。
  - (4) 心線に含まれるマンガンは、適量であれば、溶接金属の結晶粒の粗大化を防ぎ、硬さ、強度やじん性を増加させる。
  - (5) 心線に含まれる硫黄は、その量が増すと、溶接金属の耐割れ性は変わらないが、機械的性質を悪化させる。

問 2 2 軟鋼用被覆アーク溶接棒の各必須区分記号について、下記のア～オの位置の記号の説明として、誤っているものは次のうちどれか。

JIS Z 3211-E XX XX - XXX X U L HX  
ア イ ウ エ オ

- (1) ア 被覆アーク溶接棒の記号
- (2) イ 溶着金属の引張強さの記号
- (3) ウ 溶着金属の伸びの記号
- (4) エ 溶着金属の主要化学成分の記号
- (5) オ 溶接後熱処理の有無の記号

問 2 3 軟鋼用被覆アーク溶接棒の被覆剤の作用について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 溶接金属の機械的性質を良くするため、合金元素が添加されている。
- (2) ガス化して中性又は酸化性の雰囲気を作り、大気中の窒素の侵入を防ぎ、溶融金属を保護する。
- (3) 精錬作用により不純物の少ない溶接金属にする。
- (4) ビードの外観や形状を良くする。
- (5) スラッグの生成により、溶接金属の急冷や溶融池の大気との接触を防ぐ。

問 2 4 炭素鋼における溶接部の組織及び性質に関する A から D までの記述で、正しいもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

- A 溶接金属は、一種の鑄造組織で、熱影響を受けない母材に比べ、やや硬さが高い。
  - B 熱影響部は、熱影響を受けない母材に近づくほど、焼なまし効果により組織が粒状化される。
  - C 溶接部に応力が残存する場合は、接する環境によって応力腐食割れが生じることがある。
  - D 溶接部は、母材の中のリンが溶接金属中に侵入して白銑化現象を起こし、硬くもろくなる。
- (1) A, B, C
  - (2) A, C, D
  - (3) A, C
  - (4) B, C
  - (5) B, D

問 2 5 被覆アーク溶接における溶接部に生じる欠陥について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) スラグ巻込みは、溶接電流が大きすぎるときに生じやすい。
- (2) ルート割れは、溶接のルートの切欠きによる応力集中部分から生じやすい。
- (3) 溶込み不良は、開先角度が小さすぎるときや溶接電流が小さすぎるときに生じやすい。
- (4) オーバラップは、溶接速度が遅すぎるときや溶接電流が小さすぎるときに生じやすい。
- (5) ブローホールは、開先面にさびや汚れがあるときに生じやすい。

問 2 6 溶接によるひずみの防止及び残留応力の除去法について、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 固定法は、加工物を締付具で定盤などに固定することによりひずみの発生を抑圧し、残留応力を除去する方法で、溶接後熱処理は不要である。
- (2) 導熱法は、熱を逃がすため、溶接部の裏側に銅板などの熱伝導の良い板を当てるか、又は水をかけて冷却するなどして、ひずみを減少させる方法である。
- (3) 逆ひずみ法は、溶接によるひずみの方向と大きさを計算や経験によって推定し、あらかじめそれに相当する量を反対方向に曲げておく方法である。
- (4) 溶接施工による方法には、一回の溶接での入熱量を少なくし、多層盛りとして、ひずみや残留応力を小さくする方法がある。
- (5) ひずみ取りの方法には、ひずみ取りローラにかける方法のほか、ピーニング、線状加熱などの方法がある。

[溶接部の検査方法の概要に関する知識]

問 2 7 溶接部に対して行われる非破壊試験について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 非破壊試験では、溶接部の強度を知ることはできないが、溶接部の表面又は内部に存在する欠陥を検出することができる。
- (2) アンダカットは、強さの低下に大きく影響するが、放射線透過試験でのきずの等級分類には含まれていない。
- (3) 超音波探傷試験は、超音波を溶接部に当て、内部の欠陥により反射してきた反射波をとらえ欠陥を探知する方法で、厚い溶接部にも適用できる。
- (4) 浸透探傷試験は、溶接部表面に開口したきずの検出方法で、溶接初層、最終層などの表面のきずの発見に有効である。
- (5) 磁粉探傷試験は、溶接部を磁化した後、磁粉を散布し、磁粉の付着状況により表面のきずを探知する方法で、炭素鋼からオーステナイト系ステンレス鋼まで適用できる。

問 2 8 溶接部に対して行われる破壊試験について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 化学分析試験は、溶接部の化学成分を調べるもので、ステンレス鋼の溶接棒で炭素鋼表面を肉盛りする場合などに行われる。
- (2) 疲労試験は、材料に繰返し応力が生じると、引張強さよりもはるかに低い応力で破壊するので、この疲れ限度を調べるものである。
- (3) 破面試験は、熱影響を受けた溶接部付近の硬さを調べるものである。
- (4) 衝撃試験は、溶接部のじん性又はぜい性を調べるものである。
- (5) 金属組織のマクロ試験は、溶接部の断面又は表面を研磨し、腐食液で処理して、肉眼で、溶込み、熱影響部、欠陥などの状態を調べるものである。

問 2 9 ボイラーの突合せ溶接継手の試験板に対する引張試験に関するAからDまでの記述で、正しいもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

A 引張試験は、試験片の引張強さが母材の常温における引張強さの最大値以上である場合に合格とされる。

B 試験片の厚さが厚いために切り分けたものによって引張試験を行う場合には、切り分けた試験片の全部が引張試験に合格しなければならない。

C 試験片が母材の部分で切れた場合には、その引張強さが母材の常温における引張強さの最小値の95%以上で、溶接部に欠陥がないときは合格とされる。

D 引張試験で不合格となった場合であって、試験成績が規定の90%以上のときは、再試験を行うことができる。

(1) A, B, C

(2) A, D

(3) B, C

○ (4) B, C, D

(5) B, D

[溶接機器の取扱方法に関する知識]

問 3 0 アーク溶接機器及びそれに関する用語について、誤っているものは次のうちどれか。

(1) アークの負特性とは、アークの電流が大きくなるに従って、アークの電圧が小さくなるか、ほとんど一定の値を示す性質をいう。

○ (2) 手溶接用の交流アーク溶接機には、定電圧特性の電源が用いられる。

(3) 垂下特性とは、負荷電流の増大とともに電圧が著しく低下するもので、垂下特性の溶接機では、アークの長さも変化しても出力電流があまり変化しない。

(4) 磁気吹きとは、電流の磁気作用によってアークが片寄る現象をいう。

(5) ミグ溶接の直流アーク溶接機には、定電圧特性又は上昇特性の電源が用いられる。

問3 1 断面積  $2\text{ mm}^2$ 、長さ  $12\text{ m}$ の電線の抵抗が  $0.1\ \Omega$ であるとき、断面積  $8\text{ mm}^2$ 、長さ  $96\text{ m}$ の電線の抵抗値に一番近い値は、次のうちどれか。

ただし、電線の材質及び温度は同一とする。

- (1)  $0.05\ \Omega$
- (2)  $0.1\ \Omega$
- (3)  $0.2\ \Omega$
- (4)  $0.3\ \Omega$
- (5)  $0.4\ \Omega$

問3 2 交流アーク溶接機と比較した直流アーク溶接機の特徴として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) アークの維持が容易である。
- (2) 三相不平衡負荷となる。
- (3) 極性を利用することができる。
- (4) 機構が複雑である。
- (5) 磁気吹きを起こしやすい。

[溶接作業の安全に関する知識]

問3 3 アーク溶接作業における災害防止について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) アーク溶接機を用いて行う金属の溶接作業を行うときは、原則としてアーク溶接等の業務に係る特別教育を受けた者が行う。
- (2) 作業前に、溶接棒ホルダの絶縁部分、溶接用ケーブル及びケーブル接続部に損傷が無いか確認する。
- (3) 溶接機外箱及び溶接する品物は、確実に接地する。
- (4) ボイラー胴の内部など狭い場所で交流アーク溶接機による手溶接作業を行うときは、自動電撃防止装置を使用する。
- (5) 有害光線に対する防護のため、溶接電流の大きさにかかわらず、できるだけ大きな遮光度番号の遮光保護具を使用する。

問34 防じんマスクの選択、使用などに係る留意点について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 防じんマスクは、酸素濃度が18%以上の場所で使用する。
- (2) 吸気弁、面体、排気弁、締めひもなどの破損、亀裂又は変形の有無の点検は、その日の始業前に行う。
- (3) 防じんマスク着用後、防じんマスク内部への空気の漏れ込みがないことをフィットチェッカーなどで確認する。
- (4) 防じんマスクの使用中に息苦しさを感じた場合には、ろ過材を交換する。
- (5) 使用後は、面体、吸気弁、排気弁などの損傷状況を点検するとともに、湿気の少ない清潔な場所に保管庫を設け保管する。

問35 アーク溶接作業における健康障害について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 溶接の際に発生するヒュームは、長年の吸引により、じん肺になるおそれがある。
- (2) 低水素系溶接棒から生じるヒュームは、頭痛、のどの痛み、悪寒などの中毒症状を起こすおそれがある。
- (3) 亜鉛メッキ鋼板や黄銅を溶接する際に発生するヒュームは、金属熱と呼ばれる症状を起こすおそれがある。
- (4) 母材などに窒素酸化物が存在する場合は、溶接作業中にホスゲンなどが発生し、中毒を起こすおそれがある。
- (5) 溶接の際に発生する赤外線は、長い時間かかって網膜や水晶体を侵し、ときには失明を起こすおそれがある。

〔関係法令〕

問36 ボイラー(小型ボイラーを除く。)及び第一種圧力容器(小型圧力容器を除く。)の溶接の業務に係る就業制限に関し、法令上、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 溶接部の厚さが30mmのボイラーの胴に管台を取り付ける溶接は、特別ボイラー溶接士でなければ行わせることができない。
- (2) ボイラーに生じた欠陥を溶接によって修繕する場合は、その深さにかかわらず、特別ボイラー溶接士でも普通ボイラー溶接士でもない者に行わせることができる。
- (3) 厚さが20mmの合金鋼製第一種圧力容器の胴の長手継手の溶接は、普通ボイラー溶接士に行わせることができない。
- (4) 厚さが30mmのボイラーの胴の長手継手を自動溶接機を用いて行う溶接は、特別ボイラー溶接士でなければ行わせることができない。
- (5) 厚さが25mmのボイラーの胴の周継手の溶接は、普通ボイラー溶接士に行わせることができる。

問37 ボイラー(小型ボイラーを除く。)の次の部分及び設備を変更しようとするとき、法令上、ボイラー変更届を所轄労働基準監督署長に提出する必要のないものはどれか。

ただし、計画届の免除認定を受けていない場合とする。

- (1) 管板
- (2) 胴
- (3) 過熱器
- (4) 煙管
- (5) スター

問38 ボイラーの伝熱面積の算定方法に関するAからDまでの記述で、法令上、正しいもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

- A 水管ボイラーの耐火れんがにおおわれた水管の面積は、伝熱面積に算入しない。
- B 貫流ボイラーの過熱管の面積は、伝熱面積に算入する。
- C 立てボイラー(横管式)の横管の伝熱面積は、横管の外径側で算定する。
- D 炉筒煙管ボイラーの煙管の伝熱面積は、煙管の内径側で算定する。

- (1) A, B
- (2) A, C
- (3) A, C, D
- (4) B, C, D
- (5) C, D

問39 鋼製蒸気ボイラー(小型ボイラーを除く。)の構造検査及び溶接検査について、法令に定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 構造検査を受ける者は、水圧試験の準備をしなければならない。
- (2) 溶接検査を受ける者は、ボイラーの安全弁を取りそろえておかなければならない。
- (3) 溶接検査を受ける者は、機械的試験の試験片を作成しなければならない。
- (4) 溶接検査を受ける者は、放射線検査の準備をしなければならない。
- (5) 構造検査を受ける者は、検査に立ち会わなければならない。

問40 アーク溶接(自動溶接を除く。)作業における災害防止に関し、法令上、その日の使用を開始する前に点検しなければならない電気機械器具等に該当しないものは次のうちどれか。

ただし、いずれも対地電圧が50ボルトを超えるものとする。

- (1) アーク溶接の作業に使用する溶接棒等のホルダー
- (2) アーク溶接の作業に使用する溶接機本体
- (3) 導電体に囲まれた場所で著しく狭あいなところにおいて交流アーク溶接の作業を行うときに使用する、交流アーク溶接機用自動電撃防止装置
- (4) 導電性の高い場所において使用する移動式の電動機械器具が接続される電路に接続する、感電防止用漏電しゃ断装置
- (5) 労働者が、水によって湿潤している場所において、作業中又は通行の際に接触するおそれのある移動電線及び附属する接続器具

(終り)