

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、正答は一問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 ボイラーの構造について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 水管ボイラーは、蒸気ドラム、水ドラム及び多数の水管で構成され、高圧になるほど蒸気と水との密度差が大きくなるため、ボイラー水の循環が良くなる。
- (2) 立てボイラーは、胴を直立させ、燃焼室をその底部に置いたもので、ボイラーの効率が低く、ごく小容量のものに用いられる。
- (3) 鋳鉄製温水ボイラーは、原則として、使用圧力が0.5MPa以下で、温水温度は120℃以下に限られる。
- (4) 貫流ボイラーは、管系だけで構成され、蒸気ドラム及び水ドラムを要しないので、高圧ボイラーに適している。
- (5) 炉筒煙管ボイラーは、内だき式ボイラーで、一般に径の大きい波形炉筒及び煙管群を組み合わせでできている。

問 2 ボイラー各部の構造及び強さについて、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 胴又はドラムの継手には、長手方向と周方向の2種類があり、内部の圧力によっていずれにも引張応力が生じる。
- (2) 胴と鏡板の厚さが同じ場合、内部の圧力によって生じる応力に対して、周継手は長手継手より2倍強い。
- (3) 炉筒は、鏡板で拘束されているため、燃焼ガスによって加熱されると、炉筒板内部に圧縮応力が生じる。
- (4) 平鏡板では、内部の圧力によって生じる曲げ応力に対して、大径のものにはステーによって補強する。
- (5) ガセットステーは、鏡板の補強のためにブリージングスペースに設ける。

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) 沸水防止管は、気水分離器の一種で、低圧ボイラーの胴又はドラム内の蒸気出口の直下に設けられる。
- (2) 安全弁は、蒸気ボイラー内部の圧力が所定の圧力に達したとき、自動的に弁を開いて蒸気の一部を吹き出し、圧力の上昇を防止する装置である。
- (3) 水高計は、温水ボイラーの圧力を測る計器で、一般には圧力計と同じ構造である。
- (4) 空気予熱器は、燃焼ガスの余熱などを利用して燃焼用空気を予熱する装置で、熱交換式、再生式などがある。
- (5) 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。

問 4 ボイラーの主要材料である鋼材の機械的性質について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 降伏点とは、弾性限度を少し超え、わずかな力で変形が急激に大きくなる直前の応力をいう。
- (2) 伸び(%)とは、引張試験片の破断までの伸び量を元の試験片の長さで除した値をいう。
- (3) 高温強さとは、高温における材料の強さをいい、一般に温度が高くなると引張強さは減少する。
- (4) 0.2パーセント耐力とは、炭素鋼に含まれる炭素量が0.2%のときのクリープ破断の値をいう。
- (5) 材料の強さは、一般に引張強さによって表され、単位は、MPa又はN/mm<sup>2</sup>である。

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、銅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、室温付近又はそれ以下の低温で衝撃値が急激に低下し、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な延性を示す鋼材も、切欠きがあると900℃以上の高温で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る性質をいう。

[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) 胴の周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5mm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、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) 管ステーの溶接の脚長は、4 mm以上で、かつ、管の厚さ以上とする。
- (3) 棒ステー及び管ステーの端は、火炎に触れる板の外側へ10mmを超えて出さない。
- (4) 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。
- (5) ガセットステーの鏡板への取付けは、K形溶接、レ形溶接又は両側すみ肉溶接とする。

問 8 ボイラーの胴の重ね溶接について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 管台や強め材を胴に取り付ける場合は、重ね溶接とすることができる。
- (2) 板の厚さが18mmの胴の周継手は、重ね溶接とすることができない。
- (3) 厚さが異なる板の両側全厚すみ肉重ね溶接の重ね部の幅は、薄い方の板の厚さの2倍以上(最小25mm)とする。
- (4) 板の厚さが25mmの胴にドームを取り付ける場合は、重ね溶接とすることができる。
- (5) 重ね部には、原則として外気に通じる空気抜き穴を設ける。

- 問 9 ボイラーの切り継ぎ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) 切り継ぎ溶接法は、損傷部分を切除し、切除部に同材質で同厚の板をはめ、溶接を行う方法である。
  - (2) 切り取り部の形状は、できるだけ円形又は短い方を長手方向に配置した矩形又は長円形とする。
  - (3) 溶接は、原則として突合せ両側溶接とするが、できない場合には、両側全厚すみ肉重ね溶接とする。
  - (4) 各層のビードは、継ぐ箇所を集中しないようにする。
  - (5) 溶接は、継手線の収縮量の大きい方から小さい方の順に行う。

- 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) 胴の周継手は、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) 胴板の一部を切り取り、管台やフランジの取付部を突合せ溶接した部分は、炉内加熱の方法によらなければならない。
  - (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52mm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、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 残留応力を低減する。
- (2) 溶接部の低温割れを防止する。
- (3) 溶接部の止端割れを防止する。
- (4) 溶接部のビード下割れを防止する。
- (5) 溶接のひずみを防止する。

問 1 2 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) 直流でアークの長さが一定の場合、100A以上の電流のときは、電流が増加すると電圧はわずかながら増加する。
- (2) 交流の場合は、アークが明滅するため、直流の場合よりアークの維持が困難である。
- (3) 直流電源を用いる場合のティグ溶接及びプラズマアーク溶接のように、非消耗電極式の溶接法では、棒マイナスを用いる。
- (4) 直流電源を用いる場合の被覆アーク溶接及びミグ溶接のように、溶接材料を電極として溶融させる溶接法では、棒プラスを用いる。
- (5) アークによる電極間の熱の分布は、直流では、一般に、陽極側に25～30%程度、陰極側に60～70%程度の発熱になるとされている。

問 1 3 アーク溶接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) クリーニング作用とは、イナートガスアーク溶接で、アークの作用によって酸化皮膜が除去され、母材の表面が清浄化される現象をいう。
- (2) 電磁的ピンチ効果とは、大電流の流れているプラズマ柱が、その電流と電流自身が作る磁界との作用によって収縮する現象をいう。
- (3) ボンド部とは、溶接金属と母材との境界の部分をいう。
- (4) ルート割れとは、溶接のルートの切欠きによる応力集中部から生じる割れをいう。
- (5) 溶接金属とは、溶接部の一部で、溶接中に溶融凝固した金属及び熱影響部を含んだ部分をいう。

問 1 4 溶着法について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (2) 多層法は、2層以上で溶接する方法で、溶接金属に焼なまし効果を与え、機械的性質を向上させる。
- (3) 対称法は、溶接線長手中央部から両端に対称的に溶接する方法で、1区間は200～300mm程度とする。
- (4) 後退法は、溶接方向と溶着方向とが反対になるように溶接する方法で、終端に近い部分は前進法に比べ、ひずみや残留応力が小さくなる。
- (5) 飛石法は、溶接線をとびとびに一定区間に区切って溶接する方法で、溶接による変形が小さい。

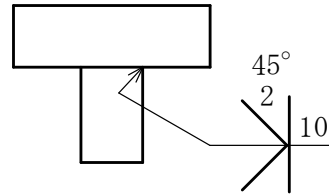
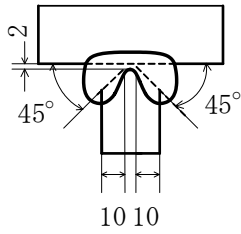


問 15 次の図は、左に溶接部の実形を、右にはそれに対応する記号表示を示しているが、実形と記号表示との組合せとして正しいものはどれか。

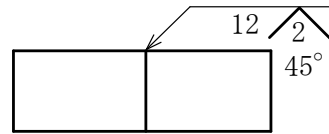
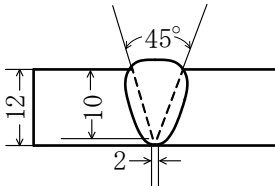
実形

記号表示

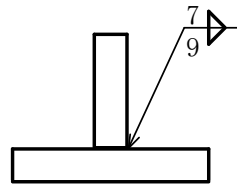
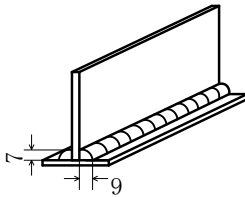
(1)



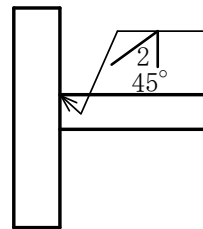
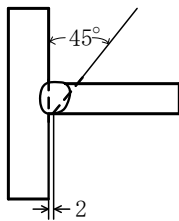
(2)



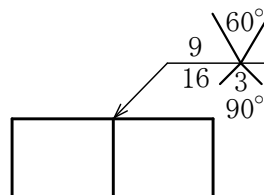
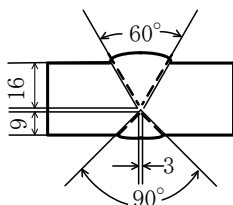
○ (3)



(4)



(5)



問16 炭素鋼の溶接における予熱及び後熱の主な効果として、次のAからDの記述のうち、正しいもののみの組合せは次のうちどれか。

- A 溶接金属及び熱影響部の切欠きじん性を低下させる。
- B 溶接部からの拡散性水素の放出を防止する。
- C 溶接による変形を防止する。
- D 溶接部の残留応力を低減させる。

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

問17 裏はつり及び裏溶接について、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 厚板の突合せ両側溶接では、第1層目は溶込みが不十分になりがちで欠陥が生じやすいので、一般に1層程度を裏はつりしてから裏溶接を行う。
- (2) 裏はつりの方法には、グラインダで削る方法、プレーナなどの機械で削る方法及びエアアークガウジング法がある。
- (3) エアアークガウジング法では、ガウジング後にグラインダで表面の硬化部、ノロなどを除去してから裏溶接を行う。
- (4) 裏溶接の開先は、底部を逆V形とする。
- (5) 裏溶接は、本溶接と同様な方法で行う。

問18 サブマージアーク溶接法の施工要領について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 溶接棒は、一般に薄い銅メッキを施した鋼線をワイヤリールに巻いたものを使用する。
- (2) 開先精度は、一般に開先角度が $\pm 5^\circ$ 以内、ルート面が $\pm 1\text{mm}$ 以内、ルート間隔が $0.8\text{mm}$ 以内とする。
- (3) 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。
- (4) 溶接電流が大きすぎると、余盛りが過大になり、V形開先では梨形ビードになる。
- (5) 溶接電圧が高すぎると、余盛りが過大になり、V形開先では梨形ビードになる。

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ティグ溶接法、母材と同種の金属ワイヤを電極として用いるミグ溶接法などがある。
- (2) 交流ティグ溶接法では、一般に高周波・高電圧を溶接回路に付加して、アークを発生させる。
- (3) 直流ティグ溶接法では、アルミニウム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ついて、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) タック溶接は、できる限り対称的に行う。
- (2) タック溶接は、応力集中が起こる箇所を避ける。
- (3) タック溶接は、両側突合せ溶接の場合、裏はつりする部分に行う。
- (4) タック溶接は、一般に $300\text{mm}$ 程度の間隔で約 $20\sim 50\text{mm}$ の長さにする。
- (5) タック溶接は、本溶接の溶接電流値の $1/2$ 以下の電流で行う。



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) 被覆剤は、溶接棒の作業性や溶接金属の機械的性質、割れ感受性などの性能を向上させる。
- (2) 被覆剤に合金元素を添加することにより、目的とする溶接金属の機械的性質を得ることができる。
- (3) 被覆剤は、ガス化して中性又は還元性の雰囲気を作り、大気中の酸素や窒素の侵入を防ぎ、溶融金属を保護する。
- (4) 被覆剤は、脱酸作用により不純物の少ない溶接金属にする。
- (5) 被覆剤は、スラグの生成により、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ついて、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (2) 溶接金属は、熱影響を受けない母材に比べ、炭素量が少ないため、機械的性質が劣っている。
- (3) 溶融部に近接する熱影響部は、結晶が粗く、硬さが高い。
- (4) 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。
- (5) 溶接部は、一般に熱影響を受けない母材に比べ、腐食しやすい傾向がある。

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) 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。
- (2) ビード下割れは、溶着金属に生じる溶接割れである。
- (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) スラグ巻込みは、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、アーク長が長すぎるときや溶接電流が大きすぎ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、誤っている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したり、タック溶接したりして、ひずみの発生を押さえる方法で、溶接後は溶接のままとする。
- (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、溶接順序やビードの置き方によって、ひずみや残留応力を減少させる方法がある。
- (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) 放射線透過試験には、X線や $\gamma$ 線が用いられ、 $\gamma$ 線は、一般にX線より波長が短く透過力が大きいですが、識別度は悪い。
- (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ついて、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 試験片は、溶接部の余盛りを母材の面まで削って仕上げる。
- (2) 引張試験は、一般にアムスラー万能試験機により行う。
- (3) 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小値以上である場合に合格とされる。
- (4) 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90%以上で、溶接部に欠陥がないときに合格とされる。
- (5) 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。

[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、垂下特性の電源が用いられる。
- (3) 電源の定電圧特性とは、出力電流が変化しても負荷電圧があまり変化しない特性をいう。
- (4) 磁気吹きとは、アークが発生して変圧器の二次巻線に電流が流れ始めると、漏えい磁束が大きくなる現象をいう。
- (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 $0.2 \text{ mm}^2$ 、長さ $10\text{km}$ の銅線の抵抗が $100 \Omega$ であるとき、この銅線の比抵抗は、次のうちどれか。

- (1)  $1.0 \times 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$
- (2)  $1.0 \times 10^{-9} \Omega \cdot \text{m}$
- (3)  $2.0 \times 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$
- (4)  $2.0 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$
- (5)  $2.0 \times 10^{-9} \Omega \cdot \text{m}$

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) 特殊金属の溶接に利用できる。
- (3) 力率の問題がない。
- (4) 磁気吹きを起しにくい。
- (5) 機構が複雑である。

〔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感電災害防止について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ボイラーの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。
- (2) 交流アーク溶接機は、直流アーク溶接機に比べ、二次無負荷電圧が高く電撃の危険性が高い。
- (3) 溶接機二次側の配線は、溶接用ケーブルが用いられるが、機械的又は過電流による外装の破損又は焼損が起こることがある。
- (4) 溶接用ケーブルは床にはわせることが多く、ケーブルの絶縁部分を損傷しやすい。
- (5) アーク溶接機の接地は、二次側端子又は二次側端子の近くに取り付ける。

問 3 4 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) 事業者から指名された保護具着用管理責任者は、防じんマスクの適正な選択、使用及び保守管理を行う。
- (2) 防じんマスクは、型式検定合格標章により型式検定合格品であることを確認する。
- (3) 吸気弁、面体、排気弁、締めひもなどの破損、亀裂又は著しい変形の有無の点検は、その日の使用を開始する前に行う。
- (4) 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。
- (5) 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。

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・暴露により、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) 溶接の際に発生する紫外線は、その波長が0.7 $\mu$ m～1mmで、長い時間かかって網膜や水晶体を侵し、時には失明を起こすおそれがある。
- (4) 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。
- (5) 通風が不十分な場所における炭酸ガスアーク溶接作業においては、一酸化炭素が発生し、中毒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、普通ボイラー溶接士に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25mm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る。
- (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又は普通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、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。

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) 管寄せ
- (3) 火室
- (4) 煙管
- (5) 節炭器(エコノマイザ)

問38 ボイラーの伝熱面積の算定方法として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) エコノマイザの面積は、伝熱面積に算入しない。
- (2) 貫流ボイラーの伝熱面積は、燃焼室入口から過熱器出口までの水管の外径側で算定する。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 電気ボイラーは、電力設備容量20kWを1 m<sup>2</sup>とみなして、その最大電力設備容量を換算した面積を伝熱面積として算定する。

問39 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、ボイラーを検査しやすい位置に置かなければならない。
- (2) 構造検査及び溶接検査を受ける者は、水圧試験の準備をしなければならない。
- (3) 構造検査を受ける者は、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。
- (4) 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。
- (5) 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。

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)