

受験番号

(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、一般に蒸気ドラム、水ドラム及び多数の水管で構成され、低圧小容量用から高圧大容量用に適する。
- (2) 立てボイラーは、ボイラー胴を直立させ、燃焼室をその底部に置いたもので、据付け床面積が少なくてすむ。
- (3) 鋳鉄製ボイラーは、鋳鉄製のセクションを幾つか前後に並べて組み合わせたボイラーで、蒸気ボイラーは使用圧力0.1 MPa以下、温水ボイラーは使用圧力0.5 MPa以下、温水温度150 以下に制限されている。
- (4) 貫流ボイラーは、管系だけから構成され、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てできており、主として圧力1 MPa程度までの工場用又は暖房用として用いられている。

問 2 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あるいは析出するため、鋼材がもろくなる性質をいう。
- (2) 青熱ぜい性とは、600 以上の比較的高温で引張強さや伸びが減少して、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、切欠きのない場合は十分延性を示す鋼材も、鋭いアンダカットなどの切欠きがあると、もろくなる性質をいう。
- (5) か性ぜい化とは、高い応力が生じているボイラーの鋼材に、濃縮されたアルカリ度の高いボイラー水が作用すると、もろくなる性質をいう。

問 3 ボイラーの鏡板及び管板について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 半だ円体形鏡板は、皿形鏡板に比べ応力の集中が少ないので強度が大きい。
- (2) 全半球形鏡板は、他の鏡板に比べ最も強度が大きく、高圧の水管ボイラーのドラムに多く用いられる。
- (3) 鏡板と胴板との周継手の強さは、胴の長手継手に求められる強さの2倍以上必要である。
- (4) 大径の平鏡板は、内圧によって曲げ応力が生じるので、ステーによって補強する。
- (5) 管板に煙管を取り付ける場合は、一般に管を管板に差し込んでころ広げしたうえ、縁曲げをする。

問 4 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指示する計器で、一般には圧力計と同じ構造である。
- (4) 空気予熱器は、燃焼ガスの余熱を利用して燃焼用空気を予熱する装置で、熱交換式と再生式がある。
- (5) 過熱器は、ボイラーで発生した飽和蒸気を更に加熱して乾き飽和蒸気にする装置で、過熱器管及び管寄せからなる。

問 5 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、応力の増加に伴ってひずみが増し、材料が破断するときの応力をいう。
- (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降伏点は低下する。
- (4) 0.2パーセント耐力とは、引張試験片を引っ張って0.2%の永久伸びが生じるときの単位断面積当たりの引張力の値をいう。
- (5) 材料の強さは、一般に引張強さによって表され、単位はN/mm²である。

(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) 胴板の溶接は、変更又は修繕のときの溶接その他下向溶接が困難な溶接を除き、下向溶接とする。
- (2) 突合せ溶接における胴の周継手面の食違い量は、板の厚さが52mmのときは板厚の1/8以下とする。
- (3) 厚さの異なる板の突合せ溶接の場合、胴の長手継手にあつては、原則として薄い板の中心を厚い板の中心に一致させる。
- (4) 胴板の厚さが18mmで、胴の外径が610mmの構造上突合わ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) 突合せ片側溶接継手であつて裏当てが残っているものは、裏当てが残っていない突合せ片側溶接継手に比べ、溶接継手の効率が低い。

問 7 ボイラー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、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14mmの胴の周継手は、重ね溶接とすることができる。
- (3) 板の厚さが8mmの胴の長手継手は、重ね溶接とすることができる。
- (4) 板の厚さが異なる両側全厚すみ肉重ね溶接は、重ね部の幅を薄い板の厚さの4倍以上(最小25mm)とする。
- (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 8 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、切り取り穴に当て金を当てて、重ね溶接を行う方法である。
- (2) 切り継ぎ溶接法は、膨出、焼損等によってその部分の材料が劣化している場合や腐食、摩耗等によって部分的に板厚が薄くなっている場合などに行う。
- (3) 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した矩形もしくは長円形とする。
- (4) 成形を必要とする継ぎ板は、開先加工を行った後に成形加工を行う。
- (5) 溶接の順序は、収縮量の最も大きな継手線から始め、収縮量の小さな継手線を最後に行う。

問 9 ボイラーの溶接によるステーの取付けについて、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 管ステーの厚さは、4mm以上とする。
- (2) 棒ステーの溶接の脚長は、10mm以上とする。
- (3) 斜めステーの胴の内面との取付けは、一定の要件によるすみ肉溶接とすることができる。
- (4) ガセットステーの胴板との取付けは、K形、レ形又は両側すみ肉溶接とする。
- (5) 棒ステー及び管ステーの端は、板の外面より内側に置く。

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) 胴の長手継手は、局部加熱の方法によることができない。
- (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溶接部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25分とする。

(溶接施行方法の概要に関する知識)

問 11 裏はつりと裏溶接について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 裏溶接は、インサートリングを使用して、配管の突合せ溶接に用いるほか、厚板の突合せ両側溶接に用いる。
- (2) 厚板の突合せ両側溶接は、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、その上で裏溶接を行う。
- (3) 裏はつりの方法には、エアークガウジング法のほか、プレーナ等の機械で削る方法及びグラインダで削る方法がある。
- (4) エアークガウジング法では、炭素アークを用い、溶かした金属を圧縮空気で吹き飛ばしてグループを形成する。
- (5) エ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及びノロ等を除去してから溶接を行う。

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) 熱源が鉄アークの場合、溶接アークの温度は約 6 0 0 0 とされている。
- (2) アークによる電極間の熱の分布は、一般に直流では陽極側に 6 0 ~ 7 0 %、陰極側に 2 5 ~ 3 0 % の発熱があるとされている。
- (3) 直流で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も増加する。
- (4) 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、一般に直流棒プラスを用いる。
- (5) 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、一般に直流棒マイナスを用いる。

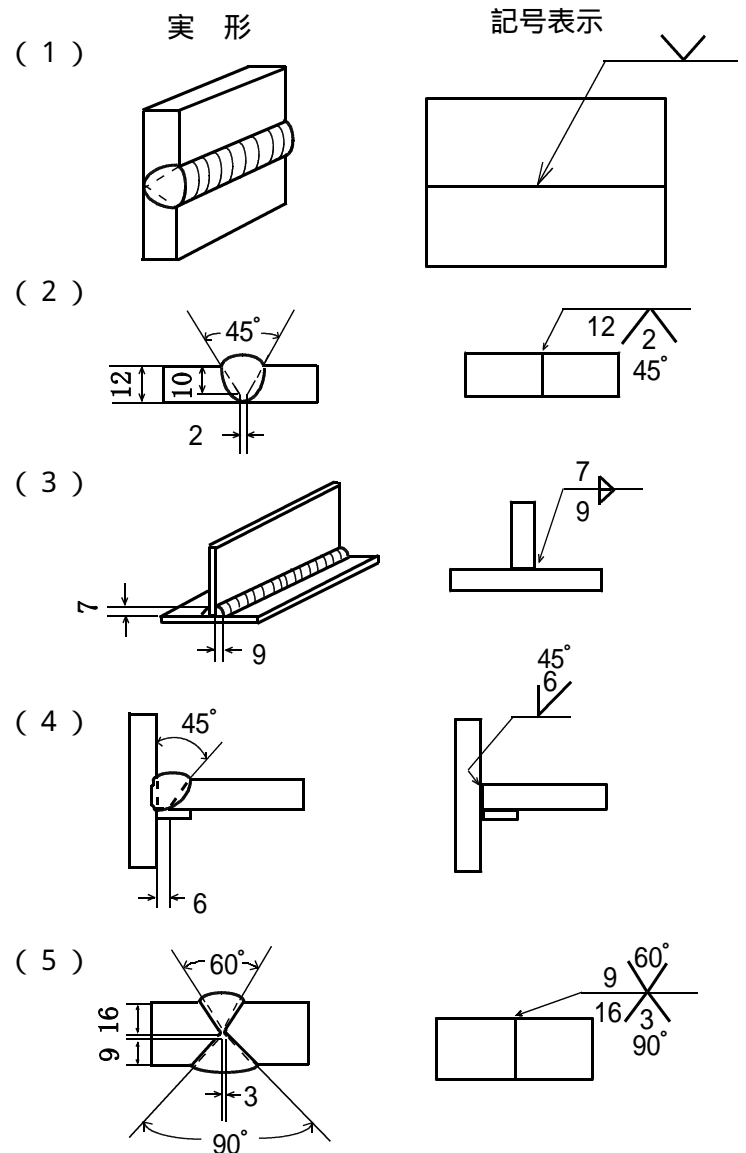
問 1 3 アーク溶接に関する用語の説明として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) のど厚 継手のルートからすみ肉溶接の止端までの距離。
- (2) クリーニング作用 イナートガスアーク溶接で、アークの作用によって母材の表面が清浄化される現象。
- (3) ピンチ効果 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つくる磁界との作用によって収縮する現象。
- (4) ボンド部 溶融部(溶接金属)と母材との境界の部分を行い、境界付近を併せて呼ぶこともある。
- (5) キーホール 溶融池の先端で熱源が母材裏側へ貫通して形成される円孔。

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る。
- (2) 多層法は、2 層以上の層数で溶接する方法で、層数を多くするほど溶接金属の硬さが増す。
- (3) 対称法は、溶接線長手中央部から両端に対称的に溶接を行う方法で、1 区間は約 2 0 0 ~ 3 0 0 mm とする。
- (4) 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方はひずみや残留応力が大きくなる。
- (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くなる。

問 1 5 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(1) ~ (5) のどれか。



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) 溶接部の溶込み不良及び融合不良を防止する。
- (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) 溶接部の残留応力を低減させる。

問 1 7 溶接用ジグの使用目的として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 工数を削減し、作業を能率化する。
- (2) 寸法精度を向上させる。
- (3) 二番割れを防止する。
- (4) 溶接の均一性を保持する。
- (5) 溶接のひずみを防止する。

問 1 8 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) 一般に、開先精度は、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 0.8mm 未満とする。
- (2) 本溶接を行う前に、低水素系又はイルミナイト系の溶接棒を用いて、手溶接でビードを置き、溶け落ちを防止することがある。
- (3) 溶接速度が速すぎると、溶着金属が多く、ビードが扁平になり、オーバーラップになりやすい。
- (4) 溶接電流が高すぎると、溶込みや余盛りが過大なビードになる。
- (5) 溶接電圧が低すぎると、ビード断面中央の冷却凝固が遅れ、収縮割れが生じることがある。

問 1 9 電極としてタングステンが用いられる溶接法は、次のうちどれか。

- (1) 被覆アーク溶接
- (2) サブマージアーク溶接
- (3) ミグ溶接
- (4) プラズマアーク溶接
- (5) エレクトロガス溶接

問 2 0 タック溶接(仮付け溶接)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、一般に 300mm 程度の間隔で約 $20\sim 50\text{mm}$ の長さに行う。
- (2) タック溶接は、本溶接と同様な溶接条件で行う。
- (3) タック溶接は、できるかぎり対称的に行う。
- (4) タック溶接は、部材の端部や角などの応力集中が起こる箇所は避けて行う。
- (5) タック溶接は、できるかぎり削り取らずにそのまま残しておく。

(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) 心線は、被覆剤とともにアーク熱で溶融し、接合しようとする継手を溶着する。
- (2) 心線は、ブローホール等を防ぐため、不純物の少ない良質の高炭素鋼を素材として作られる。
- (3) 心線に含まれるけい素は、その量を増すと、溶接金属の硬さ、強度は増すが、伸び、衝撃値を減じる。
- (4) 心線に含まれるりんは、その量を増すと、溶接金属の機械的性質、耐割れ性を悪くする。
- (5) 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、じん性を増す。

問 2 2 軟鋼用被覆アーク溶接棒の特徴について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ライムチタニヤ系は、イルミナイト系に比べ、溶込みは深いが、溶接割れ感受性が高い。
- (2) 高セルローズ系は、発生ガス量は多く、溶込みは深いが、スパッタが多い。
- (3) 高酸化チタン系は、アークの安定性が良く、スラグのはく離性やビード外観が良好である。
- (4) 低水素系は、溶接金属中の水素量が最も少なく、炭素含有量が多い鋼板や厚板の溶接に適する。
- (5) イルミナイト系は、全姿勢で溶接ができ、作業性が良く、機械的性質が良好である。

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、溶接金属にクロム、ニッケル、モリブデン等の合金元素を添加して、所要の機械的性質等を与えることができる。
- (2) 被覆剤は、心線より遅れぎみに溶けてガス化し、中性又は還元性の雰囲気をつくり、溶滴及び溶融池を保護する。
- (3) 被覆剤は、精錬作用により、酸素、硫黄等の不純物の少ない溶接金属を生成する。
- (4) 被覆剤は、溶融点及び粘性の高いスラグの生成により、溶接金属の冷却を速くする。
- (5) 被覆剤は、溶接金属及びスラグの流動性を調整し、不純物を除きやすくしたり、ビード外観、形状を良くする。

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、結晶が細かく不純物が少ないため、熱影響を受けない母材に比べ、一般に機械的性質が良く、強度が大きい。
- (3) 溶接金属は、その断面をみると溶接の中心線に向かって樹枝のような柱状組織になっている。
- (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を生じることがある。
- (5) 溶接部は、母材の炭素が溶接金属中に侵入して白^{せん}鉄化現象を起こし、硬くもろくなる。

問 2 5 アーク溶接でアンダカットが発生しやすい場合として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 溶接速度が速すぎたとき
- (2) 開先付近の母材表面にスケールがあったとき
- (3) 溶接姿勢が下向溶接でなく横向溶接であったとき
- (4) 溶接電流が低すぎたとき
- (5) ウィーピングの幅が開先の幅より大きめであったとき

問 2 6 溶接によるひずみと残留応力の防止及び除去法について、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等に固定したり、タック溶接したりして、ひずみの発生を抑える方法である。
- (2) 導熱法は、溶接部の裏側に銅板等の熱伝導の良い板を当てたり、水をかけて冷却したりして、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、単層溶接法を用い、1回の溶接での入熱量を多くし、ひずみや残留応力を少なくする方法がある。
- (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、おきゅう等の方法がある。

(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破壊試験方法について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 引張試験の溶着金属試験は、溶着金属から丸棒の形状の試験片を作って、溶接材料の性能を調べる方法である。
- (2) 疲労試験は、材料に衝撃荷重が作用すると、引張強さよりはるかに低い応力で破壊するので、この破壊強さを調べる方法である。
- (3) 破面試験は、溶接部の破面についてブローホール、スラグの巻込み等の内部欠陥の有無を調べる方法である。
- (4) 溶接割れ試験は、高温割れ、低温割れ等の溶接部の割れ感受性を調べる方法である。
- (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、肉眼で溶込み状況、熱影響部及び欠陥等の状態を調べる方法である。

問 2 8 溶接部に対して行われる非破壊試験方法について、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) 放射線透過試験は、X線、 γ 線が主として用いられ、一般に、 γ 線はX線より波長が短く透過力も大きいので厚板の検査に適している。
- (3) 超音波探傷試験は、溶接部の表面及び内部に存在する欠陥、特に割れの形や大きさなど放射線透過試験では探知不可能なものを検出することができる。
- (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、非磁性体を含めたあらゆる金属に応用することができる。
- (5) 磁粉探傷試験は、炭素鋼を磁化した後、磁粉を散布して磁粉の付着状況により、表面又は表面直下数mmの欠陥を探知することができる。

問29 ボイラーの溶接部に対する試験板の引張試験について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 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平均値以上である場合に合格とされる。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 試験片が母材の部分で切れて、不合格の原因が母材の欠陥にある場合には、当該試験を無効とすることができる。
- (5) 引張試験において、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。

(溶接機器の取扱方法に関する知識)

問30 アーク溶接機器又は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) 電源の定電流特性とは、負荷電圧が変化しても出力電流がほとんど変化しない特性をいう。
- (4) 定格最大出力電流とは、電源を最大出力に設定したときに得られる出力電流の最大値をいう。
- (5) 炭酸ガスアーク溶接機には、一般に、定電圧特性の電源が用いられ、溶接ワイヤの送りは、電流値の設定に応じた定速送給方式が採用されている。

問31 100Vの電圧をかけると400Wの電力を消費するニクロム線の抵抗は次のうちどれか。

ただし、このニクロム線の抵抗の温度による変化は無視できるものとする。

- (1) 20
- (2) 25
- (3) 30
- (4) 35
- (5) 40

問32 次の文中の□内に入れるA及びBの用語の組合せとして、正しいものは(1)~(5)のうちどれか。

「□A□の交流アーク溶接機は、一次側又は二次側の巻線のいずれかを移動して、一次巻線と二次巻線の距離を自由に調整し、その□B□によって電流を細かく連続的に調整できる。」

- | A | B |
|-----------|--------|
| (1) 可動線輪形 | 漏えい磁束 |
| (2) 整流器形 | サイリスタ |
| (3) 可動鉄心形 | リアクタンス |
| (4) 整流器形 | 漏えい磁束 |
| (5) 可動線輪形 | サイリスタ |

(溶接作業の安全に関する知識)

問33 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) アーク溶接作業では、発汗に伴って皮膚の抵抗が小さくなり電撃を受けやすくなるので、乾いた作業衣と手袋を着用する。
- (2) 溶接機外箱及び溶接する品物は、確実に接地する。
- (3) 有害光線は、溶接電流の大きさに応じたしゃ光度番号のしゃ光保護具を使用して防ぐ。
- (4) 直流アーク溶接機は、交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。
- (5) 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。

問34 密閉状態や通風が不十分な状態のタンク内作業における酸素欠乏症の防止対策として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 防じんマスクや防毒マスクは使用しないで、空気呼吸器と安全帯を使用する。
- (2) 避難用具を準備する。
- (3) 酸素欠乏危険作業について特別教育を受けた者を作業に就かせる。
- (4) 監視人を配置する。
- (5) タンク内の酸素濃度を12%以上に保つよう換気する。

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、長年吸い込むと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赤外線は、眼の角膜を侵し、電光性眼炎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、金属熱と呼ばれる中毒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。)又は第一種圧力容器(小型圧力容器を除く。)の次の溶接(自動溶接機による溶接を除く。)の業務のうち、法令上、特別ボイラー溶接士でなければ行うことができないものはどれか。

- (1) 厚さが2.5mmのボイラー胴に管台を取り付ける溶接の業務
- (2) ボイラーの管(主蒸気管及び給水管を除く。)の周継手の溶接の業務
- (3) 厚さが2.9mmのボイラー胴の周継手の溶接の業務
- (4) 鋼板の厚さが2.5mmの第一種圧力容器の胴にフランジを取り付ける溶接の業務
- (5) 鋼板の厚さが2.4mmの鏡板を厚さ2.4mmの第一種圧力容器の胴に取り付ける突合せ両側溶接の業務

問37 溶接によるボイラー(移動式ボイラー及び小型ボイラーを除く。)の製造から使用までの手続きの順序として、法令上、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 構造検査 - 溶接検査 - 落成検査 - 設置届
- (2) 設置届 - 構造検査 - 溶接検査 - 落成検査
- (3) 構造検査 - 溶接検査 - 設置届 - 落成検査
- (4) 溶接検査 - 構造検査 - 落成検査 - 設置届
- (5) 溶接検査 - 構造検査 - 設置届 - 落成検査

問38 修繕等のためボイラー又は煙道の内部に入るときの措置に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ボイラー又は煙道の内部の換気を行うこと。
- (2) 移動電灯は、ガードを有するものを使用すること。
- (3) 使用中の他のボイラーとの管連絡を確実にしゃ断すること。
- (4) ボイラー又は煙道の内部で使用する移動電線は、ビニルコード又はこれと同等以上の絶縁効力及び強度を有するものを使用すること。
- (5) ボイラー又は煙道を冷却すること。

問39 鋼製ボイラー(小型ボイラーを除く。)の溶接部に対する放射線検査について、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 厚さが2.5mm未満の鋼板で作られた胴及び鏡板の溶接継手は、放射線検査を行う箇所を溶接部全長の1/2の長さとする事ができる。
- (2) 長手継手の放射線検査に合格した胴の周継手であって、長手継手を溶接したボイラー溶接士が長手継手を溶接した方法と同一の方法で溶接を行ったものは、放射線検査を省略することができる。
- (3) 放射線検査を行う継手の余盛りは、放射線検査を行うのに支障がないものとしなければならない。
- (4) 放射線検査の結果、合格基準の要件を具備しない場合には、その原因となったきずの部分完全に除去して再溶接し再び放射線検査を行うことができる。
- (5) 放射線検査は、原則として、母材の種類に応じ日本工業規格によって行い、その結果は、第1種から第4種までのきずが透過写真によるきずの像の分類方法による1類又は2類でなければならない。

問40 ボイラー(小型ボイラーを除く。)の次の部分又は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。

- (1) 過熱器
- (2) 節炭器
- (3) 給水装置
- (4) 燃焼装置
- (5) 据付基礎

(終り)