

受験番号	
------	--

普通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 丸ボイラーと比較した水管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) 構造上、低圧小容量用から高圧大容量用まで適している。
- (2) 燃焼室を自由な大きさに作れるので、種々の燃料及び燃焼方式に適応できる。
- (3) 伝熱面積を大きくすることができるので、一般に熱効率を高くできる。
- (4) 伝熱面積当たりの保有水量が小さいので、起動から所要蒸気発生までの時間が短い。

○ (5) 戻り燃焼方式を採用して、燃焼効率を高めているものが多い。

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、胴の周継手は長手継手より2倍強い。
- (2) 炉筒は、胴とは反対に外面に圧力を受けるので、真円を作る。
- (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) 皿形鏡板は、すみの丸みの半径が小さいほど環状殻部に生じる応力は小さくなる。

- (5) 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。

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 炭素鋼の熱処理について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 焼ならしとは、鋼材を焼入れ温度から空冷することをいう。
- (2) 焼ならしは、組織を微細化し、強さとじん性を改善するために行う。
- (3) 焼もどしとは、焼入れ状態の硬く、もろい鋼材を900℃以下に再加熱した後、急冷することをいう。
- (4) 焼なましとは、鋼材を600℃以上に加熱して、これを一定の時間保持し、徐冷することをいう。
- (5) 焼なましは、鋼材の軟化や残留応力の除去のために行う。

問 5 炭素鋼の成分について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 炭素含有量が多くなると、硬さや強さは増すが、伸びが減少する。
- (2) 炭素含有量が多くなると、割れが発生しやすくなり、溶接性が低下する。
- (3) 溶接を行うボイラー用鋼材は、炭素含有量が0.1%以下のものを使用しなければならない。
- (4) ケイ素は、製鋼のとき脱酸剤として添加され、多くなると硬さや強さを増す。
- (5) リンは、製鋼のとき不純物として入り、鋼をもろくする。

[ボイラーの工作及び修繕方法に関する知識]

問 6 次の文中の□内に入れるAからCまでの語句の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「溶接によりボイラーを製造する場合、□A□応力のみを受ける部分を除き、応力集中を起こしやすい箇所、著しい高温にさらされる部分及び皿形鏡板の□B□殻部のように著しい□C□応力が生じる部分は、溶接を避けなければならない。」

- | | A | B | C |
|-------|-----|----|-----|
| (1) | 曲げ | 球面 | せん断 |
| (2) | 曲げ | 円筒 | 引張 |
| (3) | せん断 | 環状 | 圧縮 |
| (4) | 圧縮 | 球面 | せん断 |
| ○ (5) | 圧縮 | 環状 | 曲げ |

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) 管ステーは、溶接を行った後に、ころ広げを行う。
- (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、板の外面より内側に置かない。
- (4) 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。
- (5) ガセットステーの胴板への取付けは、K形溶接、レ形溶接又は両側すみ肉溶接とする。

問 8 ボイラーの胴の溶接継手において、重ね溶接を行ってはならない部分は、次のうちどれか。

- (1) 管台の取付部
- (2) ドームの取付部
- (3) 強め材の取付部
- (4) 板の厚さが12mmの胴の長手継手
- (5) 板の厚さが16mmの胴の周継手

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 切り取り当て金溶接法は、火炎の放射熱を受ける部分に設けられた穴を塞ぐ場合に行われる。

B 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。

C 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。

D 溶接部は、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行う。

(1) A, B, C

(2) A, B, D

(3) A, C

(4) B, D

○ (5) C, D

問 10 溶接後熱処理を省略できない溶接部は、次のうちどれか。

(1) 水管の漏止め溶接部

○ (2) 外圧を受ける胴の強め輪を取り付ける場合の溶接部で、のど厚が14mmの連続溶接を行ったもの

(3) 煙管の漏止め溶接部

(4) オーステナイト系ステンレス鋼で作られたものの溶接部

(5) 径61mmの穴に管台を取り付けるのど厚が12mmの溶接部で、この種の溶接部が連続していないもの

〔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 寸法精度を向上させる。
- B 溶接部のビード下割れを防止する。
- C ラミネーションを防止する。
- D 溶接のひずみを防止する。

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

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) アークによる電極間の熱の分布は、直流では、一般に、陰極側に60～70%程度、陽極側に25～30%程度の発熱になるとされている。
- (2) 低電圧高電流の条件で得られるアークは、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は減少する。
- (3) 交流の場合は、無負荷電圧を直流の場合より高くしたり、高周波電流を併用したりして、アークの安定化を図る。
- (4) 直流電源を用いる場合、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。
- (5) 直流電源を用いる場合、棒マイナスは溶込みが大きく、棒プラスは溶込みが小さい。

問13 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) のど厚とは、継手のルートからすみ肉溶接の止端までの距離をいう。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) ボンド部とは、溶接金属と母材との境界の部分をいう。
- (5) キーホールとは、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をいう。

問14 溶着法について、誤っているものは次のうちどれか。

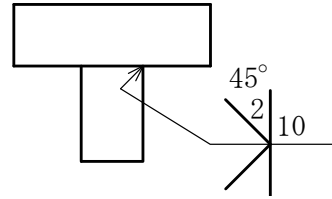
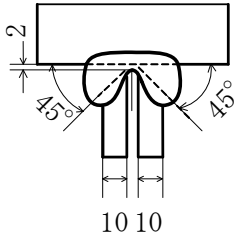
- (1) 単層法は、薄板の溶接やすみ肉の小さい脚長の場合に用いられ、自動溶接では16～20mm程度の厚板を単層で盛ることができる。
- (2) 多層法は、2層以上で溶接する方法で、溶接金属に焼ならし効果を与え、機械的性質を向上させる。
- (3) 対称法は、溶接線長手中央部から両端に対称的に溶接する方法で、1区間は200～300mm程度とする。
- (4) 後退法は、溶接方向と溶着方向とが反対になるように溶接する方法で、終端に近い部分は前進法に比べ、ひずみや残留応力が小さくなる。
- (5) 飛石法は、T形溶接継手の両面から断続すみ肉溶接を行う場合に、それぞれの溶接ビードを互い違いに置く方法で、全体として変形が小さくなる。

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。

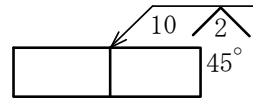
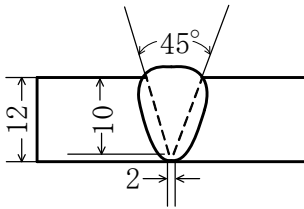
実形

記号表示

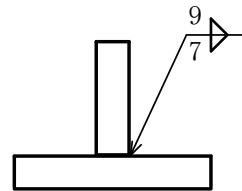
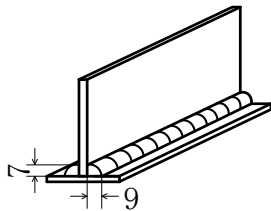
(1)



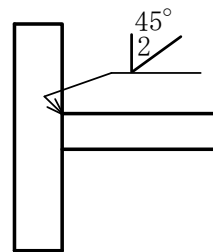
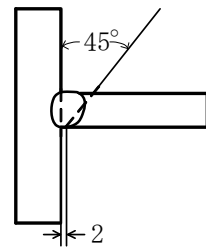
○ (2)



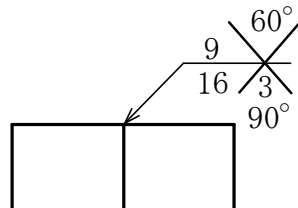
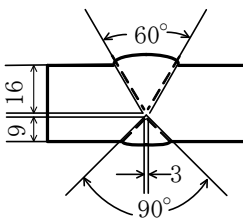
(3)



(4)



(5)



問 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) 溶接部からの拡散性水素の放出を促進する。
- (3) 溶接金属及び熱影響部の硬化を防止する。
- (4) 溶接金属及び熱影響部の切欠きじん性を低下させる。
- (5) 溶接部の残留応力を低減させる。

問 1 7 裏はつり及び裏溶接について、最も適切でない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) 裏溶接は、本溶接と同様な方法で行う。
- (3) 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。
- (4) エアアークガウジング法では、炭素電極のアーク熱によって溶かした金属を圧縮空気で吹き飛ばして溝を形成する。
- (5) エアアークガウジング法では、アーク熱によってシールドガスが解離して一酸化炭素が発生するので、狭あいな場所での作業では一酸化炭素中毒のおそれが高い。

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) 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 0.8mm 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、扁平なビードになる。

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は、シールドガスの雰囲気中で、タングステン又は母材と同種の金属ワイヤを電極として、溶接を行うものである。
- (2) ティグ溶接法では、交流を使用することにより、アルミニウムの溶接を行うことができる。
- (3) ティグ溶接法は、直流棒プラスを用いると、大電流で使用することができる。
- (4) ミグ溶接法では、一般に直流棒プラスを用い、手溶接の場合の約6倍の電流密度で溶接する。
- (5) マグ溶接法のうち、シールドガスとして炭酸ガスを単独で用いるものを炭酸ガスアーク溶接法という。

問20 タック溶接について、適切でない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 $20\sim 50\text{mm}$ の長さにする。
- (2) タック溶接は、工作上重要となる箇所の開先内に行う。
- (3) タック溶接は、できる限り対称的に行う。
- (4) タック溶接は、本溶接と同様な溶接条件で行う。
- (5) タック溶接部は、強度が要求される部材では本溶接前に削り取る。

[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役割を持つ。
- (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、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、溶接金属の結晶を緻密にして、硬さ、強度やじん性を増加させる。
- (5) 心線に含まれるケイ素は、その量を減らすと、伸びや衝撃値は減少する。

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接割れ感受性は同程度であるが、耐気孔性がやや劣る。
- (2) 高セルロース系は、発生ガス量は多く、スラグ量は少ないが、スパッタが多い。
- (3) 高酸化チタン系は、溶込みは浅いが、アークの安定性が良く、スラグの剝離性やビード外観が良好である。
- (4) 低水素系は、アークが安定しており、ビードの始端や継目にブローホールが発生しにくい。
- (5) 鉄粉酸化鉄系は、スラグの剝離性が良く、ビード外観が良好で、主として下向又は水平すみ肉溶接の 1 パス溶接に用いられる。

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) 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、熔融金属を保護する。
- (3) 精錬作用により不純物の少ない溶接金属にする。
- (4) 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) ビードの外観や形状を良くする。

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、焼入れ効果を受けており、熱影響を受けない母材に比べ、硬さが極めて高い。
 - B 熱影響部は、母材が溶接の熱で溶融温度以下に加熱され、組織や機械的性質が変化した部分である。
 - C 溶接部は、母材の中の水素が溶接金属中に侵入して白銹化現象を起し、硬く、もろくなる。
 - D 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。
- (1) A, B
 - (2) A, B, D
 - (3) A, C
 - (4) B, D
 - (5) B, C, 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) 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) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) アンダカットは、溶接電流が大きすぎるときに生じやすい。

問 2 6 溶接の際、熱影響部(母材)に生じる溶接割れは、次のうちどれか。

- (1) ビード縦割れ
- (2) ビード内部割れ
- (3) 止端割れ
- (4) 硫黄割れ
- (5) クレータ割れ

[溶接部の検査方法の概要に関する知識]

問 2 7 溶接部に対して行う試験方法に関する次の文中の□内に入れる A 及び B の語句の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「放射線透過試験には、□ A □ 又は □ B □ が用いられ、□ A □ は、一般に、□ B □ 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。」

- | | A | B |
|-------|------------|------------|
| (1) | X線 | γ 線 |
| (2) | X線 | 紫外線 |
| ○ (3) | γ 線 | X線 |
| (4) | 紫外線 | X線 |
| (5) | 紫外線 | γ 線 |

問28 溶接部のじん性を調べる試験は、次のうちどれか。

- (1) 引張試験
- (2) 曲げ試験
- (3) 破面試験
- (4) 疲労試験
- (5) 衝撃試験

問29 溶接部に対する浸透探傷試験について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 溶接の初層、最終層などの表面のきずの発見に有効である。
- (2) 表面に開口しているきずの検出方法である。
- (3) 染色した浸透液を用いたときは、現像液を塗布すると、きず部は、通常、赤色を呈する。
- (4) 蛍光物質を含む浸透液を用いたときは、紫外線を当てると、きず部は蛍光を発する。
- (5) 略語としてMTを用いる。

[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) アークとは、陽極と陰極との間の気体中の放電をいい、被覆アーク溶接機では、一般に溶接棒と母材との間に電圧をかけ、それらを軽く接触させて離すことによりアークを発生させる。
- (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、アークの長さが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) 定格使用率とは、定格周波数の定格入力電圧において、定格出力電流を断続負荷した状態における、全体の時間に対する負荷時間の割合をいう。

問 3 1 100Vの電圧をかけると1600W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、このニクロム線の温度による抵抗の変化は無視できるものとする。

- (1) 0.16 Ω
- (2) 6.25 Ω
- (3) 9.25 Ω
- (4) 11.25 Ω
- (5) 12.00 Ω

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) 磁気吹きを起こしにくい。
- (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) 作業を一時中止するときは、溶接機の電源を切り、ホルダから溶接棒を外してホルダ掛けにかけるか、ホルダを木箱などの絶縁物の上に置く。
- (3) 有害光線に対する防護のため、溶接電流の大きさに応じた遮光度番号の遮光保護具を使用する。
- (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) 溶接棒ホルダは、J I S規格に適合するもの又はこれと同等以上の絶縁効力及び耐熱性を有するものを使用する。

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) 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、使用に関する指導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、亀裂又は変形の有無の点検は、その日の始業前に行う。
- (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、長年の吸引により、じん肺になるおそれがある。
- (2) 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、時には失明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) 溶接の際に発生する紫外線は、電光性眼炎を起こすおそれがある。
- (5) 母材などに窒素酸化物が存在する場合は、溶接作業中に塩化水素やホスゲンが発生し、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25mm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27mmのボイラーの胴の周継手の溶接(自動溶接機による溶接を除く。)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 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。

ただし、計画届の免除認定を受けていない場合とする。

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

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) 水管ボイラーの耐火れんがにおおわれた水管の伝熱面は、伝熱面積に算入しない。
- (2) 水管ボイラーのドラムの面積は、伝熱面積に算入しない。
- (3) 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。
- (4) 貫流ボイラーの過熱管の伝熱面は、伝熱面積に算入しない。
- (5) 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。

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、誤っている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) 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) 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、原則として、安全弁及び水面測定装置を取りそろえておかなければならない。

問40 法令上、溶接継手の効率を決定する要素となっているものは、次のうちどれか。

- (1) 溶接棒の種類
- (2) 超音波探傷試験の有無
- (3) 溶接順序及び積層順序
- (4) 溶接継手の種類
- (5) 溶接後熱処理の方法

(終り)