

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 伝熱について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 伝熱作用は、熱伝導、熱伝達及び放射伝熱の3つに分けることができる。
- (2) 液体又は気体が固体壁に接触して、固体壁との間で熱が移動する現象を熱伝導という。
- (3) 空間を隔てて相対している物体間に伝わる熱の移動を放射伝熱という。
- (4) 固体壁を通して高温流体から低温流体へ熱が移動する現象を熱貫流又は熱通過という。
- (5) 熱貫流は、一般に熱伝達及び熱伝導が総合されたものである。

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) 胴の継手には、長手方向と周方向の2種類があり、いずれも引張応力が生じる。
- (2) 胴の周方向の応力は、軸方向の応力の2倍である。
- (3) 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。
- (4) 波形炉筒は、平形炉筒に比べ、熱による炉筒の伸縮を吸収でき、外圧に対する強度も高い。
- (5) 半だ円体形鏡板は、同材質、同径、同厚の場合、皿形鏡板より、局部的に生じる応力が大きくなるので、強度が高い。

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) 沸水防止管は、蒸気と水滴を分離するために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) 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、熱交換式及び再生式がある。
- (3) 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。
- (4) 蒸気逆止め弁は、一次側の蒸気圧力及び蒸気流量にかかわらず、二次側の蒸気圧力をほぼ一定に保つ装置である。
- (5) 過熱器は、ボイラー本体で発生した飽和蒸気を更に加熱して、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、適切でない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700℃以下に再加熱した後、油冷又は空冷することをいう。
- (4) 焼なましとは、鋼材を300℃以上に加熱して、これを一定の時間保持し、急冷することをいう。
- (5) 焼なましは、鋼材の軟化や内部応力の除去のために行う。

問 5 炭素鋼の成分について、適切でない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0.35%以下のものを使用する。
- (4) マンガンは、製鋼のときに脱酸剤として添加される。
- (5) ケイ素は、製鋼のときに不純物として入り、強度を低下させる。

[ボイラーの工作及び修繕方法に関する知識]

問 6 溶接によりボイラーを製造する場合で、下記のA～Dの部分のうち、溶接を避けなければならない部分として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 著しい曲げ応力を受ける部分
- B 応力集中を起こしやすい部分
- C 著しく高温にさらされる部分
- D 圧縮応力のみを受ける部分

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

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、2mm以上とする。
- (2) 管ステーの溶接の脚長は、4mm以上で、かつ、管の厚さ以上とする。
- (3) 斜めステーの胴の内面への取付けは、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 連続溶接又は断続溶接とすることができる。

B 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。

C 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倍以下とし、かつ、一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。

D 断続溶接では1ビードの長さは、95mm以下とする。

(1) A, B

(2) A, B, C

○ (3) A, C

(4) A, C, D

(5) B, D

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) 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。

(2) 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。

(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置した矩形又は長円形とする。

(4) 継ぎ板は、切り取り部と同材質で同板厚のものとする。

(5) 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。

問10 ボイラーの漏止め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) 漏止め溶接は、管取付部の漏れを防止するために行う。
- (2) 管板の水管取付部は、漏止め溶接によって修繕して良い。
- (3) 管板の煙管取付部は、高温ガスによる熱影響があるので、漏止め溶接によって修繕することができない。
- (4) 漏止め溶接部ののど厚は、できるだけ小さくする。
- (5) 溶接部は、溶接後熱処理を省略することができる。

[溶接施行方法の概要に関する知識]

問11 アーク溶接における運棒の注意事項として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) アークを適切な長さで一定に保つようにすること。
- (2) 溶接のアークスタートに十分注意し、開先部周辺を傷つけないこと。
- (3) 溶接の終点は溶接割れの始点になりやすいため、クレータができるだけ大きくなるようにアーク運びをすること。
- (4) 溶接条件と運棒の関係を適正にし、オーバラップなどの欠陥を生じないようにすること。
- (5) 溶接棒は常に均一な溶着ができるように、適正な角度で一様な操作が連続してできるようにすること。

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、陽極側に60～70%程度、陰極側に25～30%程度の発熱になるとされている。
- (2) 直流で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) 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) 直流の場合は、アークの長さが長いほどアーク電圧は高くなる。
- (5) 直流電源を用いる場合、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。

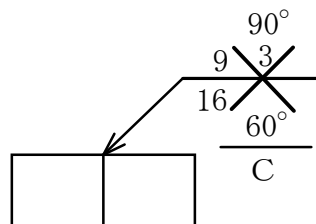
問 1 3 余盛りについて、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 余盛りは、溶接の外部欠陥の修正を目的とした溶接操作である。
- (2) 余盛りは、溶着金属を盛ることにより、溶接金属に焼ならし効果を与え、その組織を改善させる。
- (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 溶着法について、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 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ることにより内部応力が除去されるので、機械的性質が向上する。
- (2) 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。
- (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) 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。
- (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 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9mmとする。
- (2) 矢の側の開先角度を60°とする。
- (3) 矢の反対側の開先角度を90°とする。
- (4) ルート間隔を3mmとする。
- (5) 溶接部をチップング仕上げする。

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) 溶接部からの拡散性水素の放出を防止する。
- (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 裏はつり及び裏溶接に関する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 裏溶接は、突合せ片側溶接で、表側から裏にきれいなビードができるようにする溶接法である。
- B 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。
- C エアアークガウジング法では、高炭素鋼電極のアーク熱によって溶かした金属を炭酸ガスで吹き飛ばして溝を形成する。
- D 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。

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

問18 サブマージアーク溶接法の施工要領に関する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 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 1.8mm 以内とする。

B 溶接速度が遅すぎると、扁平なビードになる。

C 溶接電流が大きすぎると、余盛りが過大になり、Y形開先では梨形ビードになる。

D 溶接電圧が低すぎると、扁平なビードになる。

(1) A, B, C

(2) A, C

(3) A, D

○ (4) B, C

(5) B, C, D

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) ティグ溶接法では、イナートガスの雰囲気中で溶接を行うため、アルミニウムなどの軽金属を溶接することができる。

(2) ティグ溶接法は、非消耗電極式の溶接法である。

(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、窒素ガスやアルゴンガスと窒素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、適切でない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) 両側溶接のときのタック溶接は、裏はつりされる部分に行う。
- (4) 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。
- (5) タック溶接は、ビードが小さく、冷却速度が速いので、厚板でも予熱は行わなくても良い。

[溶接棒及び溶接部の性質の概要に関する知識]

問21 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、ブローホールなどを防ぐため、不純物の少ない高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0.1%程度である。
- (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、強度やじん性を増す。
- (5) 心線に含まれる硫黄は、有害成分で、その量が増すと、溶接金属の機械的性質や耐割れ性を悪化させる。

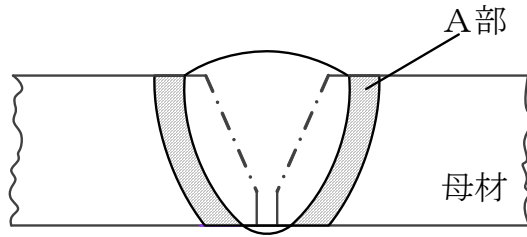
問 2 2 軟鋼用被覆アーク溶接棒の特徴について、誤っているものは次のうちどれか。

- (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、溶込みが浅い。
- (2) 高セルロース系は、発生ガス量は多く、溶込みは深い、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、スラグの剥離性やビード外観が良好である。
- (4) 低水素系は、溶込みは浅いが、ブローホールが発生しにくく、スラグの剥離性が良好で、炭素含有量の少ない薄鋼板の溶接に適している。
- (5) イルミナイト系は、全姿勢で溶接ができ、作業性が良く、溶接金属の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保管及び乾燥について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 4時間以上大気中に放置した低水素系溶接棒を再乾燥して使用する場合には、その乾燥して使用する回数は3回以内とする。
- (2) 大気中に放置した溶接棒を使用すると、溶接部に割れなどの欠陥が生じるおそれがある。
- (3) 大気中に放置した溶接棒を使用すると、アークが不安定になったり、ブローホールが発生したり、スパッタが増加傾向となる。
- (4) 溶接棒は、専用の貯蔵室のパレット又は棚上に保管し、常に内部を乾燥させておく。
- (5) 溶接棒の乾燥温度は、一般に100～120℃にするが、イルミナイト系溶接棒では300～400℃にする。

問24 次の図中に示すA部(斜線部)の名称として、最も適切なものは次のうちどれか。



- (1) 熱影響部
- (2) 溶接部
- (3) 溶接金属
- (4) 溶着金属
- (5) ボンド部

問25 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、熱影響部に生じる高温割れである。
- (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) アンダカットは、母材又は既溶接の上に溶接して生じた止端の溝である。
- (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 被覆アーク溶接でスラグ巻込みが生じやすい場合に関する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 開先形状が不適當であるとき。
- B 多層溶接で、下層の溶接ビード表面が平滑だったとき。
- C 溶接電流が大きすぎるとき。
- D 溶接速度が遅すぎるとき。

(1) A, B, D

(2) A, C, D

○ (3) A, D

(4) B, C

(5) B, D

[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 放射線透過試験で、特に注意を払う必要のある「第3種のきず」とは、「溶込み不良及びこれに類するきず」をいう。
- B 超音波探傷試験は、超音波を溶接部に当て、内部の欠陥で反射して返っ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。
- C 浸透探傷試験は、溶接部の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が、アルミニウム鋼には適用できない。
- D 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、オーステナイト系ステンレス鋼には適用できない。

(1) A, B, D

(2) A, C

(3) A, D

(4) B, C, D

○ (5) B, D

問 2 8 溶接部のぜい性を調べる試験は、次のうちどれか。

- (1) 引張試験
- (2) 曲げ試験
- (3) 破面試験
- (4) 衝撃試験
- (5) 溶接割れ試験

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、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。
- (3) 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95%以上が引張試験に合格しなければならない。
- (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95%以上で、溶接部に欠陥がないときは合格とみなされる。
- (5) 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。

〔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、アークの電圧も大きくなる性質をいう。
- (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、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 mm^2 、長さ 10 m の電線の抵抗が $0.1\ \Omega$ であるとき、断面積 4 mm^2 、長さ 10 m の電線の抵抗は、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) 力率の問題がない。
- (3) 極性を利用することができる。
- (4) 機構が簡単である。
- (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 アーク溶接作業では、発汗に伴って皮膚の抵抗が大きくなり電撃を受けやすくなる。
- B 溶接機外箱及び溶接する品物は、帰線を設ける場合には接地しなくてもよい。
- C 交流アーク溶接機は、直流アーク溶接機に比べ、二次無負荷電圧が低く電撃の危険性が高い。
- D 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。

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

問 3 4 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、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 空気呼吸器や防毒マスクを使用する。
- (2) 酸素欠乏危険作業主任者を選任する。
- (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18%以上に保つように換気する。

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) 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) 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 3 9 鋼製蒸気ボイラー(小型ボイラーを除く。)の溶接検査を受けるときの措置に関する次のAからEまでの記述で、法令上、正しいものの組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 水圧試験の準備をすること。
- B 放射線検査の準備をすること。
- C ボイラーの安全弁を準備すること。
- D ボイラーの水面測定装置をそろえておくこと。
- E 機械的試験の試験片を作成すること。

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

問 4 0 鋼製ボイラー(小型ボイラーを除く。)の圧力を受ける部分で圧縮応力以外の応力を生じるものの溶接について、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 溶接部の許容引張応力は、材料の許容引張応力の値に溶接継手の効率を乗じて得た値である。
- (2) 突合せ両側溶接継手の溶接継手の効率は、放射線検査を行う場合、100%である。
- (3) 裏当てを用いた突合せ片側溶接継手で、裏当てが残っているものの溶接継手の効率は、放射線検査を行う場合、70%である。
- (4) 溶接部は、溶込みが十分で、かつ、割れ又はアンダカット、オーバラップ、クレータ、スラグの巻込み、ブローホール等で有害なものがあることはない。
- (5) 溶接後熱処理を行い、かつ、放射線検査に合格した溶接部については、その溶接部に穴を設けることができる。

(終り)