

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 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) 給水及びボイラー水の処理に注意を要し、高圧ボイラーでは厳密な水管理を行う必要がある。
- (5) 伝熱面積当たりの保有水量が少ないので、負荷変動による圧力変動及び水位変動が小さい。

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、いずれにも内部の圧力によって引張応力が生じる。
- (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、胴の周継手は長手継手より2倍強い。
- (3) 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るが、外圧に対する強度は弱い。
- (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) ガセットステーの鏡板への取付部の下端と、炉筒との間には、ブリージングスペースを設ける。

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、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) 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。
- (3) 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、熱交換式と再生式がある。
- (4) 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。
- (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、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 焼入れとは、鋼材を約900℃以上の温度に加熱して急冷することをいう。
- (2) 焼入れにより鋼材の組織は硬く、もろくなる。
- (3) 焼もどしとは、焼入れ状態の鋼材を700℃以下に再加熱した後、油冷又は空冷により、じん性を回復させることをいう。
- (4) 焼ならしにより鋼材のじん性は向上するが、強度は低下する。
- (5) 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。

問 5 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、伸びは増すが、硬さや強さが減少する。
- B 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。
- C マンガンは、製鋼のときに脱酸剤として添加され、適量の場合、硬さ、強さ及びじん性を増加させる。
- D 硫黄は、製鋼のときに不純物として入り、鋼をもろくする。

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

[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、下向溶接を原則とする。
- (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90mmのときは薄い方の板の厚さの8分の1以下とする。
- (3) 厚さの異なる胴と鏡板との突合せ溶接の場合、継手は片側こう配とすることができる。
- (4) 胴板の厚さが16mmの周継手は、裏当てを用い十分な溶込みが得られる方法であれば、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) 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) 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) 斜めステーの胴の内面への取付けは、すみ肉溶接としてはならない。

問 8 ボイラーの胴の重ね溶接について、適切でない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) 厚さが異なる板の両側全厚すみ肉重ね溶接の重ね部の長さは、厚い方の板の厚さの4倍以上(最小25mm)としなければならない。
- (3) 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。
- (4) 胴にドームを取り付ける場合、胴板の厚さが25mmのときは、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、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 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。

B 切り取り当て金溶接法は、膨出や焼損などによって材料が劣化している部分に採用される。

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

○ (2) A, C, D

(3) A, D

(4) B, C, D

(5) C, D

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、管台の取付物を突合せ溶接した部分の溶接後熱処理は、炉内で行わなければならない。

○ (4) 溶接後熱処理を行うとき、母材の区分がP-4の溶接部の最低保持温度は、600℃とする。

(5) 溶接後熱処理を行うとき、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) 工数を節減し、作業の能率を向上させる。
- (2) 寸法精度を向上させる。
- (3) 溶接部のオーバラップを防止する。
- (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 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) アークの負特性を持っている。
- (2) 直流でアークの長さが一定の場合、100 A以上の電流のときは、電流が増加すると電圧は減少する。
- (3) 熱源が鉄アークの場合、その温度は約6000℃とされている。
- (4) 直流の場合、アークの長さとはアーク電圧は大略比例する。
- (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) ボンド部とは、溶着金属と溶融した母材との境界の部分を用いる。
- (2) 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用いる。
- (3) ラメラテアは、鋼板の層状介在物が原因で、板厚方向に作用する溶接応力によって生じる低温割れである。
- (4) 溶込みとは、母材の溶けた部分の最頂点と溶接する面の表面との距離を用いる。
- (5) 止端とは、母材の面と溶接ビードの表面とが交わる点を用いる。

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。

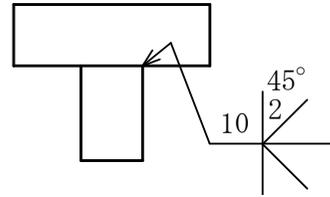
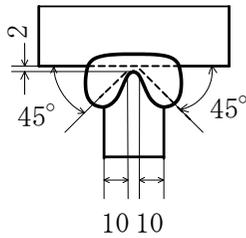
- A 単層法は、薄板の溶接やすみ肉の小さい脚長の場合に用いられ、自動溶接では16～20mm程度の厚板を単層で盛ることができる。
  - B 多層法は、2層以上で溶接する方法で、層数を多くするほど溶接金属の硬さが増す。
  - C 対称法は、溶接線長手中央部から両端に対称的に溶接する方法で、1区間は200～300mm程度とする。
  - D 後退法は、溶接方向と溶着方向とが反対になるように溶接する方法で、終端に近い部分は前進法に比べ、ひずみや残留応力が大きくなる。
- (1) A, B, C
  - (2) A, C
  - (3) A, C, D
  - (4) A, D
  - (5) B, D

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。

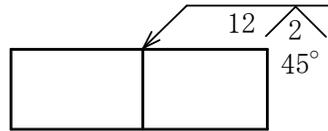
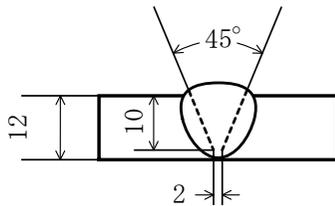
実 形

記 号 表 示

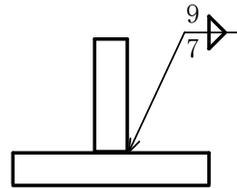
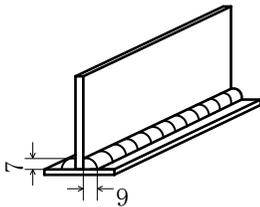
○ (1)



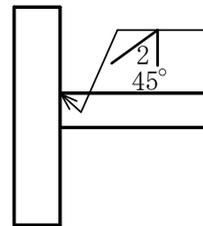
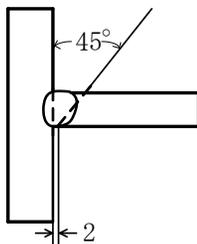
(2)



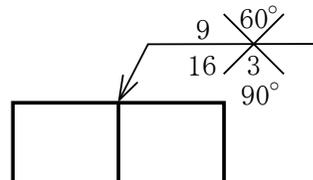
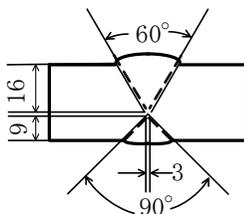
(3)



(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、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 溶接部のスラグ巻込みを防止する。
- (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17 裏はつり及び裏溶接について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 裏溶接は、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。
- (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、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。
- (4) 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。
- (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) 開先精度は、溶着金属の溶込み、余盛り量などに影響し、不正確な開先は溶落ちの原因となる。
- (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) 溶接電圧が高すぎると、余盛りが過大になり、Y形開先では梨形ビードになる。

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) ティグ溶接法は、非消耗電極式の溶接法で、電極をほとんど消耗しない。
- (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) イナートガスの雰囲気中で溶接を行うマグ溶接法は、アルミニウムなどの軽金属の溶接に適している。

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、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 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。
  - B 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い。
  - C タック溶接は、応力集中が起こる箇所を避ける。
  - D タック溶接部は、必要な場合には本溶接前に削り取る。
- (1) A, C
  - (2) A, C, D
  - (3) A, D
  - (4) B, C, D
  - (5) B, 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) 心線は、被覆剤とともにアーク熱で熔融し、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) 心線に含まれるマンガンは、適量であれば、溶接金属の結晶の粗大化を防ぎ、硬さ、強度やじん性を増加させる。
- (4) 心線に含まれるケイ素は、その量を増すと、溶接金属の硬さや強度を増すが、伸びや衝撃値は減少する。
- (5) 心線に含まれるリンは、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。

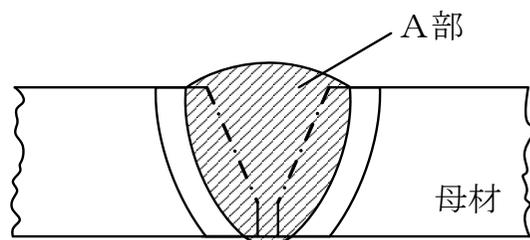
問 2 2 軟鋼用被覆アーク溶接棒の特徴に関する A から D までの記述で、正しいもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

- A 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。
  - B 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。
  - C 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、溶接割れ感受性が高い。
  - D 高セルロース系は、溶込みは浅いが、ビード外観が良好で、多層溶接の最上層に用いられる。
- (1) A, B
  - (2) A, B, C
  - (3) A, B, D
  - (4) B, D
  - (5) C, D

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、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (2) 大気中に放置した溶接棒を使用すると、溶接部に水素ぜい性による割れなどの欠陥が生じるおそれがある。
- (3) 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。
- (4) 溶接棒の乾燥温度は、一般に70～100℃にするが、低水素系溶接棒では150～200℃にする。
- (5) 4時間以上大気中に放置した低水素系溶接棒は、再乾燥して使用するが、再乾燥は3回以内にする。

問 2 4 次の図中(突合せ溶接継手)に示すA部(斜線部)の名称として、最も適切なものはどれか。



- (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 2 5 溶接の際、熱影響部に生じる溶接割れは、次のうちどれか。

- (1) ビード下割れ
- (2) ビード縦割れ
- (3) ビード内部割れ
- (4) ビード横割れ
- (5) 硫黄割れ

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 ピーニング法は、溶接部をチップングハンマーなどの特殊なハンマーで連続して打撃して塑性変形を与えて応力を緩和する方法である。
- B 固定法は、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、固定しておく方法である。
- C 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。
- D 熱的矯正法は、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。

- (1) A, C
- (2) A, C, D
- (3) A, D
- (4) B, C
- (5) B, C, 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線より波長が長く透過力が大きいので、厚鋼板の検査に適している。
- (3) 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、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、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又は表面からごく浅い部分のきずを探知する方法である。

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ある。
- (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、溶接部の一部を破断してできる破面について、ブローホール、スラグの巻き込みなどの欠陥の有無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、溶接部の断面を腐食液で処理して、顕微鏡で、溶込み、熱影響部などの金属組織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、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 次の文中の□内に入れるAの数値及びBの語句の組合せとして、適切なものは(1)～(5)のうちどれか。

「手溶接用のアーク溶接機として必要な条件は、アークの特性に適合し、アーク電圧□A□Vにおいてほぼ一定の電流が流れ、電力損失が小さく、かつ、交流溶接機では□B□が良いことである。」

- | A           | B    |
|-------------|------|
| (1) 20～40   | 整流効率 |
| ○ (2) 20～40 | 力率   |
| (3) 40～60   | 整流効率 |
| (4) 80～90   | 力率   |
| (5) 80～90   | 絶縁耐力 |

問 3 1 直流アーク溶接機に分類される形式は、次のうちどれか。

- (1) 可動鉄心形
- (2) 整流器形
- (3) 可動線輪形
- (4) 可飽和リアクトル形
- (5) タップ切換形

問 3 2 直流アーク溶接機と比較した交流アーク溶接機の特徴に関する 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 極性を利用することができる。
  - B 三相不平衡負荷となる。
  - C 機構が複雑で故障を起こしやすい。
  - D 力率が低い。
- (1) A, B, D
  - (2) A, C
  - (3) B, C
  - (4) B, C, D
  - (5) B, D

[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) 交流アーク溶接機は、直流アーク溶接機に比べ、二次側無負荷電圧が低く、電撃の危険性が高い。
- (2) 溶接機外箱及び溶接する品物は、確実に接地する。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 電撃傷を受ける電圧は、100ボルトでも致命傷となる場合がある。

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、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。
- (2) 防じんマスクは、酸素濃度が18%以上の場所で使用する。
- (3) 防じんマスクは、面体の接顔部に接顔メリヤス、タオルなどを当てて使用しない。
- (4) 使用前に防じんマスクを着用して、防じんマスクの内部への空気の漏れ込みがないことを確認する。
- (5) 一度使用した防じんマスクは、破過曲線図、使用時間などにより、十分な能力があることを確認する。

問35 アーク溶接作業における健康障害に関する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 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。

B 溶接の際に発生する赤外線は、電気性眼炎を起こすおそれがある。

C 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、鉛中毒を起こすおそれがある。

D 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。

(1) A, B

(2) A, B, D

○ (3) A, D

(4) A, C, D

(5) B, C

[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る。

(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、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 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、法令に定められているものは(1)～(5)のうちどれか。

「ボイラー(小型ボイラーを除く。)の溶接検査を受けようとする者は、当該ボイラーの□A□に、ボイラー溶接検査申請書に□B□を添えて、原則として、□C□に提出しなければならない。」

	A	B	C
(1)	溶接作業に着手する前	ボイラー明細書	登録製造時等検査機関
(2)	ボイラー設置届提出後 30日を経過した後	ボイラー明細書	所轄労働基準監督署長
(3)	溶接作業に着手する前	ボイラー溶接明細書	所轄労働基準監督署長
○(4)	溶接作業に着手する前	ボイラー溶接明細書	登録製造時等検査機関
(5)	溶接作業が完了した後	ボイラー明細書	登録製造時等検査機関

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) 空気予熱器の伝熱面は、伝熱面積に算入しない。
- (2) 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。
- (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) 水管ボイラーの水管の伝熱面積は、水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 3 9 ボイラー(小型ボイラーを除く。)の溶接検査及び構造検査に関する A から D までの記述で、法令に定められているもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

- A 構造検査を受ける者は、原則として水面測定装置を取りそろえておかなければならない。
- B 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。
- C 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。
- D 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。

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

問 4 0 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の一次側配線
- (3) 導電体に囲まれた場所で著しく狭いなど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)