

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 丸ボイラーと比べた水管ボイラーの特徴について、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) 構造上、低圧小容量から高圧大容量用に適する。
 - (2) 燃焼室を自由な大きさにできるので、燃焼状態がよく、種々の燃料及び燃焼方式に適應できる。
 - (3) 伝熱面積を大きくできるので、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多いので、起動から所要蒸気を発生するまでに時間がかかる。
 - (5) 負荷変動によって圧力及び水位が変動しやすいので、きめ細かな調整を必要とする。

- 問 2 ボイラーの附属品及び附属設備に関し、次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 空気予熱器は、排ガス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。
 - (2) 過熱器は、鋼鉄の管及び管寄せからなり、飽和蒸気を更に加熱し、過熱蒸気にする装置である。
 - (3) 沸水防止管は、給水をボイラーの胴又はドラム内の広い範囲に分布させる給水内管の一種である。
 - (4) スチームトラップは、蒸気管や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。
 - (5) 連続吹出し装置は、ボイラー水の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。

- 問 3 ボイラー各部の構造、強度に関し、次のうち誤っているものはどれか。
- (1) ボイラー胴の長手方向の継手には、曲げ応力が生じ、周方向の継手には引張応力が生じる。
 - (2) ボイラー胴の長手継手の強さは、周継手に求められる強さの2倍以上必要である。
 - (3) 炉筒は、ボイラー胴と反対に外面に圧力を受けるので、真円形に作る。
 - (4) 波形炉筒は、平形炉筒に比べ熱による伸縮が自由で、外圧に対し強度が大きい。
 - (5) 半だ円形鏡板は、皿形鏡板に比べ応力の集中が少ないので強度が大きい。

- 問 4 炭素鋼の熱処理に関し、次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 焼ならしは、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) 焼きもどしは、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、鋼材の軟化や残留応力を除去するために行う。

- 問 5 鉄鋼材料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) 伸びは、引張試験片を引張って破断させたときの試験片の伸び量を、試験片の元の長さで除した値(%)で表わされる。
 - (3) 高温強さは、高温における強さをいい、一般に温度が高くなると伸び率は減少し、引張強さは増大する。
 - (4) 0.2パーセント耐力は、引張試験片を引張って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) クリープは、高温である応力を長時間かけると、徐々にひずみが増大する現象をいう。

(ボイラーの工作及び修繕方法に関する知識)

問 6 ボイラー胴の溶接方法に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 胴板及び鏡板の溶接は、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い違い量は、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、胴の長手継手には、原則として薄い板の中心と厚い板の中心を一致させる。
- (4) 胴板の厚さが16mm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) 両側全厚すみ肉重ね溶接の場合、胴板の重ね部を板の厚さの2倍以上(最小20mm)とする。

問 7 外圧を受ける胴の強め輪の断続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) 断続溶接は、並列溶接又は千鳥溶接で行うこと。
- (2) 1ビードの長さは、75mm以下であること。
- (3) ビード間隔は、胴板の厚さの8倍以下であること。
- (4) 強め輪を胴の内側に取付けるときは、1溶接線について各ビードを合計した長さは、内周の1/4以上であること。
- (5) 強め輪を胴の外側に取付けるときは、1溶接線について各ビードを合計した長さは、外周の1/2以上であること。

問 8 ボイラーの溶接修繕の切り継ぎ溶接法に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 切り継ぎ溶接法は、損傷部分を切除し、切除部に同材質、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。
- (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、なるべく円形又は短い方を長手方向に配した矩形又は長円形とする。
- (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する。
- (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 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) 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) 管ステーの火炎に触れる端は、板の外側へ10mmを超えて出さないようにする。
- (4) ガセットステーは、その鏡板の取付部を炉筒と間のブリージングスペースに設ける。
- (5) ガセットステーの鏡板との取付けは、T継手のK形溶接又はレ形溶接とする。

問 10 ボイラーの溶接部の溶接後熱処理の方法は、日本工業規格に定めるところによるが、次のうち誤っているものはどれか。

- (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、管台の取付部を突合せ溶接した部分は、局部加熱の方法によることができない。
- (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30分とする。

(溶接施行方法の概要に関する知識)

問 11 裏波溶接法に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 裏波溶接法は、裏側から溶接することができない場合に用いる溶接法である。
- (2) 裏波溶接法は、裏当て金を取り付けて行う溶接法である。
- (3) 裏波溶接法には、低水素系溶接棒などを使用して溶接し、表側から裏側にビードを出す方法がある。
- (4) 裏波溶接法には、第1層をティグ溶接法を用いて裏波を出す方法があり、一般には2層目から被覆アーク溶接棒で盛り上げる。
- (5) 裏波溶接では、特に開先の精度を高くする必要がある。

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) 直流では、アークの長さとおアーク電圧はほぼ比例する。
- (2) 直流でアークの長さが一定の場合、100アンペア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) 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。
- (4) 溶接棒を陰極に、母材を陽極に接続して溶接する棒マイナスは、溶込みが小さい。
- (5) 被覆アーク溶接において、熱伝導の大きい材料の溶接では、棒マイナスにして溶接する場合がある。

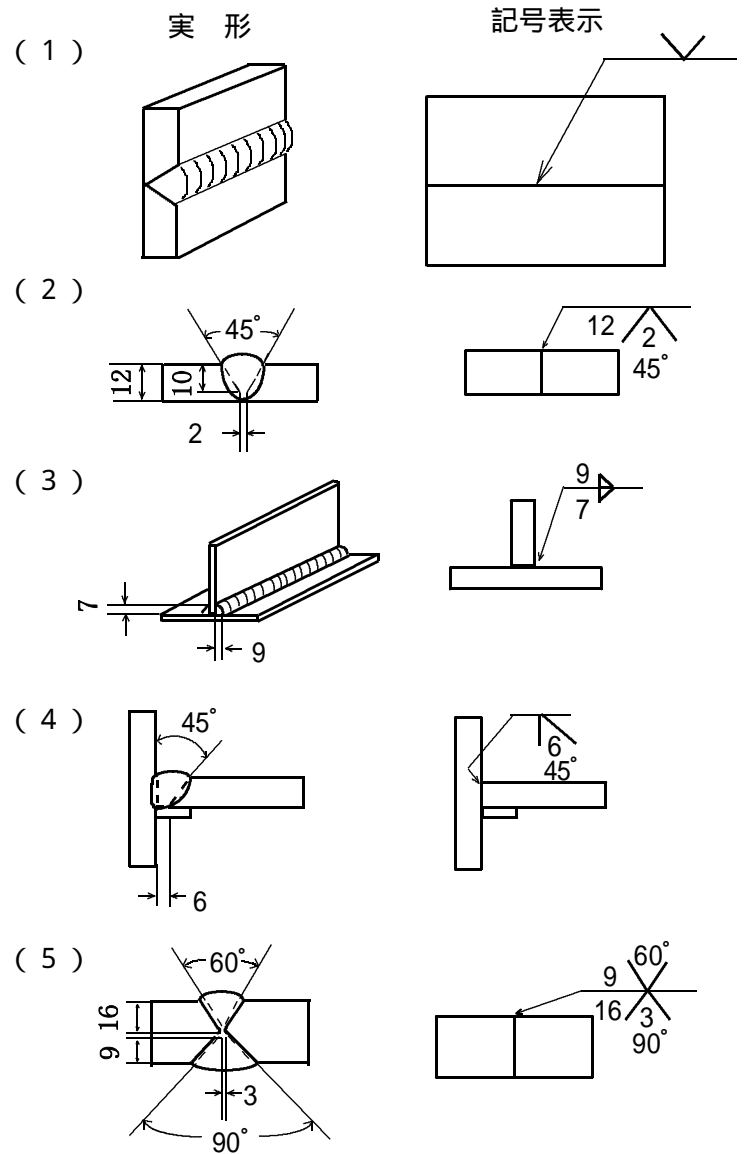
問 1 3 アーク溶接に関する用語とその説明の組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 脚 長 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) ルート割れ 溶接部の止端から発生する高温割れの種類
- (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 溶着法に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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層以上の層数で溶接する方法で、溶接金属は焼ならされて、機械的性質を良くすることができる。
- (3) 対称法は、溶接線長手中央部から両端に対称的に溶着する方法で、ひずみや応力が対称的にある点に対してまとめられる。
- (4) 後退法は、ビードの進む方向と反対の方向に少しずつ後退して溶着する方法で、前進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、溶接線を断続して飛石状に溶着を進める方法で、全体としてひずみや残留応力が少なくなる。

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どれか。



問 1 6 予熱及び後熱の主な効果又は影響として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 溶接部の靑熱ぜい性を向上させる。
- (2) 溶接金属及び熱影響部の硬化を防止させる。
- (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させる。
- (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) 工数を節減し、作業の能率化を図る。
- (2) 寸法精度の向上を図る。
- (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に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 開先精度は、一般に開先角度 ± 5 度以内、ルート間隔 0.8 mm 未満及びルート面 $\pm 1\text{ mm}$ 以内とする。
- (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。
- (3) 溶接速度が過大になると溶着金属が多く、ビードが扁平になり、オーバラップになりやすい。
- (4) 溶接電流が過大になると溶込み、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 ガスシールドアーク溶接法に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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と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) ティグ溶接法では、炭素鋼、ステンレス鋼などの溶接には直流棒マイナスを使用する。
- (3) 炭酸ガスアーク溶接法では、アルミニウムなどの軽金属の溶接が行える。
- (4) ミグ溶接法では、電源特性として定電圧特性又は上昇特性をもった溶接機を使用する。
- (5) ミグ溶接法では、一般に直流棒プラスを用いて、手溶接の約 6 倍の電流密度が使用される。

問 2 0 仮付け溶接法に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 仮付けは、一般に 300 mm 程度の間隔で約 $20\sim 50\text{ mm}$ の長さにする。
- (2) 仮付けは、本溶接と同様な溶接条件で行う。
- (3) 仮付けは、できるかぎり対称的に行う。
- (4) 仮付けは、強度上重要な継手及び工作上重要な箇所の開先内に行う。
- (5) 仮付けは、できるかぎり本溶接前又は本溶接後に削り取る。

(溶接棒及び溶接部の性質の概要に関する知識)

問 2 1 スラグ巻込みの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) 多層溶接であったとき
- (2) 下層にできたスラグの清掃が不十分であったとき
- (3) 下層の溶接ビードが凸形状であったとき
- (4) 溶接電流が低すぎたとき
- (5) 運棒速度が速かったとき

問 2 2 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させる。
- (2) 心線は、不純物の少ない良質の高炭素鋼を素材として作られ、ブローホール等の発生を抑える。
- (3) 心線に含まれるけい素は、その量を増すと硬さ、強度は増すが、伸び及び衝撃値を減じる。
- (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、耐割れ性が低下する。
- (5) 心線に含まれるマンガンは、適量であれば結晶粒の粗大化を防ぎ、硬さ、強度及びじん性を増す。

問 2 3 軟鋼用被覆アーク溶接棒の被覆剤による系統別の特徴について、正しいものは次のうちどれか。

- (1) ライムチタニア系は、酸化チタンを主成分とし、全姿勢での溶接が可能で、イルミナイト系より溶込みは浅く、耐気孔性がやや劣る。
- (2) 高セルロース系は、セルロースを主成分とし、溶込みは浅いが、スラグ量が多く、高炭素鋼や低合金鋼に適している。
- (3) 高酸化チタン系は、酸化チタンを主成分とし、溶込みが深く、炭素含有量が多めの鋼板や厚板の溶接に適している。
- (4) 低水素系は、石灰石を主成分とし、溶込みが浅く、スラグのはく離性が良好で、炭素含有量の少ない薄鋼板用に適している。
- (5) 鉄粉酸化鉄系は、酸化鉄を主成分とし、上向及びすみ肉溶接の多層溶接に用いられ、スラグのはく離性は良いが、アングカットが発生しやすい。

問 2 4 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、モリブデンなど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、心線より先に溶けてガス化し、中性又は酸化性の雰囲気をつくり、溶滴及び溶融池を保護する。
- (3) 被覆剤に適当量の鉄粉を添加して、溶着速度を向上させている溶接棒がある。
- (4) 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。
- (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气との接触を防止する。

問 2 5 炭素鋼の溶接とその熱影響に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 溶接金属は、一種の鑄造組織であって断面は柱状組織になっており、母材に比較してやや硬さが高い。
- (2) 溶接金属は、母材に比較して炭素量が低く、機械的性質は良好で強度が大きい。
- (3) 溶融部に近接する母材の過熱された部分は、結晶が粗くなって硬さは一番高い。
- (4) 母材の熱影響部は、炭素が溶接金属中に侵入し、白銹化を起こして、硬くもろくなる。
- (5) 溶接部の一番外側の熱影響部は、焼ならし効果によって組織が微細化され、さらに少し離れると粒状化されている。

問 2 6 ひずみと残留応力の防止及び除去法に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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、溶接後熱処理によって残留応力を除去する。
- (2) 抑圧法は、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、ひずみの発生を抑える方法である。
- (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) 多層盛りの溶接法を用いることによって、1回の溶接での入熱量を少なくし、ひずみや残留応力を少なくする。
- (5) ひずみ取りの方法としては、ローラかけのほか、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関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 溶着金属試験は、溶着金属から作られる丸棒を試験片として、溶接材料の引張試験を行う方法である。
- (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、スラグの巻込み等内部欠陥の有無を調べる方法である。
- (4) 衝撃試験は、材料が高温になると、じん性が少なくなり、割れやすくなるので、高温割れ等溶接部の割れ感受性を調べる方法である。
- (5) 金属組織試験のマクロ試験は、溶接部断面をとり、その表面を研磨して酸類を用いて軽く腐食させ、肉眼で溶込み状況、組織の緻密さや欠陥の有無等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関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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線より波長が長く透過力が大きい、識別度は悪い。
- (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、溶接部表面のみのきず検出方法で、溶接の開先部、裏はつり及び最終層のきずの発見に有効である。
- (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、表面又は表面からごく浅い部分の欠陥を探知することができる。

問 2 9 ボイラー溶接部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最小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90%以上で、かつ、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と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 |

問 3 1 電気抵抗25Ωのニクロム線に4.0Aの電流を5.0分間流したとき、発生するジュール熱は、次のうちどれか。

- (1) $2.0 \times 10^3 \text{ J}$
- (2) $3.0 \times 10^3 \text{ J}$
- (3) $1.2 \times 10^4 \text{ J}$
- (4) $1.2 \times 10^5 \text{ J}$
- (5) $7.5 \times 10^5 \text{ J}$

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) 負荷分布が良好である。
- (4) 機構が複雑で故障を起こしやすい。
- (5) 力率が低い。

(溶接作業の安全に関する知識)

問 3 3 溶接作業中の電撃防止対策について、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、必ず乾いた作業衣と手袋を用いること。
- (2) 溶接機外箱及び溶接する品物は、確実に接地すること。
- (3) 溶接棒ホルダは、JIS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こと。
- (4) 直流アーク溶接機の無負荷電圧は、交流アーク溶接機より高く、電撃の危険性が増すので、できるだけ低くすること。
- (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こと。

問 3 4 防じんマスクの選択、使用等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、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こと。
- (2) 防じんマスクは、酸素濃度が18%以上の場所で使用すること。
- (3) 防じんマスクの面体の接顔部に接顔メリヤス、タオル等を当てて、顔面への密着性をよくすること。
- (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こと。
- (5) 防じんマスクの使用中に息苦しさを感じた場合には、ろ過材を交換すること。

問 3 5 アーク溶接作業における労働災害について、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、長年吸入するとじん肺を起こす。
- (2) 低水素系溶接棒から発生するヒュームは、頭痛、のどの痛み、悪寒などの中毒症状を起こす。
- (3) アーク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、ときには失明を起こす。
- (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。
- (5) アルカリ性物質が付着している鋼材の溶接作業では硫化水素が発生し、中毒を起こす。

(関係法令)

問36 ボイラー又は第一種圧力容器の溶接（自動溶接機による溶接を除く。）について、法令上、普通ボイラー溶接士では溶接できない業務は次のうちどれか。ただし、小型ボイラー、小型圧力容器を除く。

- (1) 鋼板の厚さが30mmの胴の突合せ両側溶接
- (2) 鋼板の厚さが50mmの胴に管台を取り付ける溶接
- (3) 鋼板の厚さが20mmの鏡板を厚さ12mmの胴に取り付ける突合せ両側溶接
- (4) 鋼板の厚さが25mmの胴にフランジを取り付ける溶接
- (5) 鋼板の厚さが12mmの鏡板を厚さ12mmの胴に取り付ける突合せ片側溶接

問37 溶接によるボイラー（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 ボイラー構造規格において、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) 溶接方法の種類
- (2) 溶接棒の種類
- (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

問39 ボイラー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25mm未満の鋼板で作られた胴及び鏡板の溶接継手の放射線検査は、溶接部全線の2分の1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する事が必要である。
- (4) 裏当てを使用した突合せ片側溶接は、裏当てが放射線検査の障害にならない限り、裏当てを残したまま放射線検査を行う事ができる。
- (5) 放射線検査は、原則として日本工業規格による放射線透過試験方法によって行い、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り1類又は2類である事が必要である。

問40 ボイラー(小型ボイラーを除く。)について、次に掲げる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) 火室
- (2) 水管
- (3) 管寄せ
- (4) ステー
- (5) 節炭器